

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIALES PÉTREOS EN EL
MUNICIPIO DE YOPAL

ÁLVARO PARRA LEGUIZAMO
MAURICIO PÁEZ GARZON
JAVIER BAYARDO ARANGUREN

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
YOPAL CASANARE
2018

ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA
PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIALES PÉTREOS EN EL
MUNICIPIO DE YOPAL

ÁLVARO PARRA LEGUIZAMO
MAURICIO PÁEZ GARZON
JAVIER BAYARDO ARANGUREN

Trabajo de grado para obtener el título de Especialista de Gerencia de Proyecto

ASESOR
MARCELA VELOSA GARCIA
Ingeniera Industrial

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
YOPAL CASANARE
2018

DEDICATORIA

Javier Bayardo Aranguren

Dedico este proyecto a Dios por darme la fuerza y el coraje para cumplir este sueño realidad y poder culminar una etapa importante de mi vida. También lo dedico a mi esposa, Laura Plazas e hijos Luciana y Jerónimo Aranguren Plazas, que son mi motor y que por su constante aliento, paciencia, apoyo, amor, fortaleza y motivación me ayudaron a no desfallecer durante este proceso, a mí madre por darme la vida y enseñarme el valor perseverancia. Por último y no menos, a mis compañeros de trabajo con los que pasamos tiempos de traspornoche y risas desarrollando el proyecto.

Mauricio Paez Garzón

Dedico este proyecto, primero que todo a Dios por darme la salud y el entendimiento para asumir este nuevo reto en vida profesional, a mis padres por haberme dado los valores con los que he dirigido mi vida, a mi esposa Pilar y a mis hijos Natalia y Nicolás quienes son el motor de mi existencia y por los que emprendo nuevos retos día a día, y no podían faltar mis compañeros de grupo con los que traspnochamos y compartimos tiempo robado a la familia para poder cumplir esta nueva meta.

Alvaro Parra Leguizamo

Dedico a:

A Dios Todopoderoso por darme la vida y el privilegio de superarme.

A mi familia por su constante apoyo.

A mis compañeros de grupo con quienes compartí y desarrollé el proyecto de grado.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por la vida y la sabiduría, a nuestras familias por el apoyo recibido, a los ingenieros que nos guiaron en este camino de aprendizaje y a la Universidad Piloto de Colombia por la información y por el tiempo brindado en el desarrollo de nuestro proyecto de grado.

TABLA DE CONTENIDO

1. Antecedentes	20
1.1. Descripción Organización Fuente del Problema o Necesidad	20
1.1.1. Objetivos estratégicos de la organización.....	20
1.1.2. Políticas institucionales.....	21
1.1.2.1. Política Integrada de HSEQ.....	21
1.1.2.2. Política de Responsabilidad Social	21
1.1.2.3. Política de Proveedores.....	21
1.1.3. Misión, Visión y Valores.	22
1.1.4. Estructura organizacional	22
1.1.5. Mapa estratégico.	23
1.1.6. Cadena de Valor de la organización.	23
2. Marco Metodológico para Realizar Trabajo de Grado.....	25
2.1. Tipos y métodos de investigación	25
2.2. Herramientas para la recolección de información.....	26
2.3. Fuentes de información	26
2.4. Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado.....	27
3. Estudios y Evaluaciones.....	28
3.1. Estudio Técnico.....	28
3.1.1. Diseño conceptual de la solución.....	28
3.1.2. Análisis y descripción del proceso.....	28
3.1.2.1. Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado.....	28
3.1.3. Definición del tamaño y Localización en del proyecto.	29
3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto, (equipos, infraestructuras, personal e insumos).	30
3.2. Estudio de mercado	31

3.2.1.	Población	31
3.2.2.	Dimensionamiento de la demanda	34
3.2.3.	Dimensionamiento oferta.....	35
3.2.4.	Precios.....	36
3.2.5.	Punto de equilibrio oferta – demanda	36
3.3.	Estudio Económico-financiero.....	37
3.3.1.	Estimación de Costos de inversión del proyecto.	37
3.3.2.	Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.	39
3.3.3.	Flujo de caja del proyecto caso.....	39
3.3.4.	Determinación del costo capital, fuentes financiación y uso de fondos.	40
3.3.5.	Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costos o de análisis de valor o de opciones reales).	40
3.4.	Estudio Social y Ambiental.....	41
3.4.1.	Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.	41
3.4.2.	Definición de flujo de entradas y salidas	43
3.4.3.	Estrategias de mitigación de impacto ambiental.....	43
4.	Evaluación y Formulación	47
4.1.1.	Planteamiento del Problema	47
4.1.2.	Análisis de Involucrados.....	47
4.1.3.	Árbol de Problema	48
4.1.4.	Árbol de Objetivo	49
4.2.	Alternativa de Solución.....	49
4.2.1.	Identificación de acciones y alternativas	49
4.2.2.	Descripción de alternativa seleccionada	50
4.2.3.	Justificación del proyecto	50
5.	Inicio y Planeación del proyecto	51

5.1.	Caso de Negocio	51
5.2.	Plan de Gestión de la Integración.....	53
5.2.1.	Aprobación del proyecto (Project Charter).....	53
5.2.2.	Informe final del proyecto	58
5.2.3.	Registro de Lecciones Aprendidas.	60
5.2.4.	Control Integrado de Cambios.....	60
6.	Plan de Gestión del proyecto.....	62
6.1.	Plan de Gestión del Alcance	62
6.1.1.	Enunciado del Alcance.	62
6.1.2.	EDT.....	63
6.1.3.	Diccionario de la EDT.	64
6.1.4.	Matriz de trazabilidad de requisitos.....	64
6.1.5.	Validación del Alcance.....	64
6.2.	Plan de gestión del Cronograma	65
6.2.1.	Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.....	67
6.2.2.	Línea base del cronograma	68
6.2.3.	Diagrama de Red	69
6.2.4.	Diagrama de Ruta Crítica.	69
6.3.	Plan de gestión del costo	70
6.3.1.	Estimación de costos.....	70
6.3.2.	Línea Base de Costos.....	71
6.3.3.	Presupuesto por actividades.....	71
6.3.4.	Indicadores de medición de desempeño.	72
6.3.5.	Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance	73
6.4.	Plan de gestión de Calidad	74

6.4.1.	Métricas de Calidad	74
6.4.2.	Documentos de Prueba y Evaluación	76
6.4.3.	Listas de verificación de los entregables (producto / servicio).....	76
6.5.	Plan de gestión de Recursos Humanos.....	77
6.5.1.	Estructura de desglose de recursos	78
6.5.2.	Asignaciones de recursos físicos y Asignaciones del equipo	78
6.5.3.	Calendario de recursos.....	81
6.5.4.	Plan de capacitación y desarrollo del equipo.....	82
6.6.	Plan de Gestión de comunicaciones.....	82
6.6.1.	Sistema de información de comunicaciones.....	83
6.6.2.	Diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc.....	84
6.6.3.	Matriz de comunicaciones	87
6.7.	Plan de gestión del Riesgo	88
6.7.1.	Risk Breakdown Structure -RiBSc.	88
6.7.2.	Matriz probabilidad Impacto y el umbral.	88
6.7.3.	Matriz de riesgos (identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo, valor monetario esperado y plan de respuesta al riesgo)	89
	Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo).	90
6.8.	Plan de gestión de Adquisición	91
6.8.1.	Criterios de valoración de proveedores	91
6.8.2.	Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.	92
6.8.3.	Cronograma de compras con la asignación del responsable.....	96
6.9.	Plan de gestión de Interesado.....	97
6.9.1.	Registro de Interesados.....	97

6.9.2.	Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados.....	99
6.9.3.	Estrategias para involucrar los interesados	99
7.	Conclusiones y recomendaciones	100
8.	REFERENCIA	101
9.	APÉNDICE	102

LISTADO DE TABLAS

Tabla 1: Equipos, infraestructura, personal e insumos del Proyecto.....	30
Tabla 2: Presupuesto de Planeación Municipal de Proyectos	32
Tabla 3 Porcentaje de Materiales Para 1 m ³ de Mezcla Asfáltica Densa	34
Tabla 4: Análisis de cantidades necesarias para construcción de vías	34
Tabla 5: Comparación Oferentes de Materiales Pétreos	35
Tabla 6: Material requerido por Kilometro construido	37
Tabla 7: Presupuesto del Proyecto.....	37
Tabla 8: Costos de los recursos y actividades del Proyecto.	37
Tabla 9: Costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	39
Tabla 10: Ingresos mensuales por comercialización.	40
Tabla 11: Indicadores de rentabilidad – Flujo de caja.....	41
Tabla 12: Indicadores de rentabilidad escenario pesimista.	41
Tabla 13: Riesgos Ambientales del Proyecto	42
Tabla 14: Estrategias de mitigación del impacto ambiental.	44
Tabla 15: Indicadores para el Proyecto.	45
Tabla 16: Análisis de involucrados	47
Tabla 17: Caso de Negocio.....	51
Tabla 18: Información Base del Proyecto	53
Tabla 19: Informe final del proyecto.....	58
Tabla 20: Enunciado del Alcance.....	62
Tabla 21: Informe final del proyecto.....	64
Tabla 22: Cronograma hitos principales del proyecto.....	66

Tabla 23: Listado de Actividades con estimaciones y cálculo PERT	67
Tabla 24: Tabla con la ruta crítica de las actividades.....	69
Tabla 25: Presupuesto preliminar del proyecto	71
Tabla 26: Presupuesto por actividades del proyecto	71
Tabla 27: Presupuesto por actividades del proyecto	73
Tabla 28: Métricas de Calidad.....	75
Tabla 29 Lista de entregables.	77
Tabla 30 Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)	80
Tabla 31 Temática de Entrenamiento.....	82
Tabla 32 Información del proyecto.	83
Tabla 33 Canales de comunicación.	84
Tabla 34 Matriz de Impacto y Amenaza	89
Tabla 35 Criterios de valoración de proveedores	91
Tabla 36 Cronograma de Compras.....	96
Tabla 37 Registro de Interesados.....	97

LISTADO DE FIGURAS

Figura 1: Estructura Organizacional.....	22
Figura 2: Mapa estratégico	23
Figura 3: Cadena de valor de la organización	24
Figura 4 Cronograma para los estudios de factibilidad	29
Figura 5: Proyecto de pavimentación doble calzada Yopal-Villavicencio.....	31
Figura 6: Diseño estructura vial.	31
Figura 7: Estructura típica de una vía vehicular.	32
Figura 8: Punto de Equilibrio oferta vs demanda.....	36
Figura 9: Definición de flujo de entradas y salidas	43
Figura 10: Diagrama de árbol del problema.....	48
Figura 11: Diagrama con el árbol de objetivos	49
Figura 12: Identificación de alternativa A.....	49
Figura 13: Identificación de alternativa B	50
Figura 14: Formato con las Lecciones aprendidas del proyecto.	60
Figura 15: EDT del estudio de viabilidad.....	63
Figura 16: Matriz Trazabilidad de Requisitos.	64
Figura 17: Cronograma del proyecto con escala de tiempo en Project	67
Figura 18: Cronograma del proyecto con escala de tiempo en Project	68
Figura 19: Diagrama de Red.....	69
Figura 20: Diagrama de Gantt ruta crítica	70
Figura 21: Costeo Estudio Viabilidad	71

Figura 22: Tabla de Indicadores	72
Figura 23: Curva “S” del proyecto valor ganado	74
Figura 24 Estructura de desglose de recursos.....	78
Figura 25 Diagrama de flujo de la información.	85
Figura 26 Estructura de desglose del riesgo (RBS.	88
Figura 27 Matriz de probabilidad e impacto.	89
Figura 28 Clasificación nivel de riesgo.	90
Figura 29 Flujo de proceso para aprobación de adquisiciones y contratos	95
Figura 30 Matriz de poder - influencia	98

LISTADO DE ANEXOS

Anexo A Formato Control de Cambio	102
Anexo B Línea base de costos y presupuesto del proyecto	101
Anexo C Diccionario de EDT	104
Anexo D Flujo de caja del Proyecto Caso	118
Anexo E Análisis de sensibilidad del proyecto: Escenario pesimista.	119
Anexo F Matriz de riesgos ambientales del proyecto.....	120
Anexo G Matriz P5 de sostenibilidad del proyecto	122
Anexo H Matriz de requisitos legales Seguridad, salud ocupacional.....	125
Anexo I Matriz de requisitos legales ambientales	128
Anexo J EDT del estudio de viabilidad para el proyecto Nivel 3	131
Anexo K Diagrama de Gantt del Proyecto	134
Anexo L Diagrama de Red	135
Anexo M Matriz de Adquisiciones.....	136
Anexo N Matriz de Riesgos del Proyecto	138
Anexo O Matriz de valor económico esperado (EMV).....	142
Anexo P Plan de Respuesta a Riesgos.....	143
Anexo Q Matriz de evaluación y estrategias para involucrar los interesados	147
Anexo R Matriz de temas y respuestas.....	150
Anexo S Matriz de comunicaciones	153
Anexo T Plano localización.....	155
Anexo U Plano altimétrico y planímetro	156
Anexo V Plano de distribución planta.....	157
Anexo W Licencia Ambiental	158

Anexo X Registro Minero	159
Anexo Y Formato entrevistas para la caracterización de actores sociales	160
Anexo Z Tabulación entrevistas para la caracterización de actores sociales	170
Anexo AA Formato FORM-TRI-002 Lista equipos sometidos a control.....	174
Anexo BB Formato FORM-TRI-005 plan de trabajo y avance del proyecto	175
Anexo CC Formato FORM-TRI-004 Formato de auditorías	176
Anexo DD Formato FORM-TRI-003 evaluación del desempeño	177
Anexo EE Ensayos de laboratorio	178

INTRODUCCIÓN

La presente tesis tiene por objeto el estudio de viabilidad de la puesta en marcha de una planta de trituración de derivados pétreos, ubicada sobre la vía marginal de la selva, Vía aguazul-Yopal, a 1 Kilometro del río Charte. Este proyecto obedece a la expansión vial del departamento del Casanare para la unión con otros departamentos y basados en las políticas nacionales de las vías de competitividad, interconexión.

Una vez implementado este proyecto en la contratación nacional se requiere los insumos para la construcción de los mismos lo cual es la base fundamental de nuestro proyecto de gado “Suministrar materiales para la construcción de estas obras”. Al ver esta necesidad y observando la posibilidad de negocio se generó a la idea de poner en funcionamiento una planta trituradora para suplir parte de la necesidad de estos constructores y los del área de influencia que utilizan los mismos productos.

Este trabajo se fundamenta en el estándar de la dirección de proyectos orientados por las directrices del PMI lo cual se desarrolla con los antecedentes, el planteamiento del problema, los objetivos la justificación, los alcances y limitaciones de la misma además del marco teórico.

JUSTIFICACIÓN

Nuestro proyecto consiste en el estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos en el municipio de Yopal (Casanare) debido a que en la zona se está desarrollando un proyecto de infraestructura vial (doble calzada Yopal-Villavicencio) y otros proyectos de construcción en los municipios aledaños.

El desarrollo del proyecto busca suplir parte de los requerimientos de materiales pétreos necesarios para la construcción de dichos proyectos por esta razón se tomó la decisión de buscar un sitio estratégico cercano al área de influencia del desarrollo previsto.

Con el desarrollo de este proyecto se busca la creación de una empresa particular de tal forma que sea la empresa que garantice la calidad de los productos procesados cumpliendo con las normas establecidas para cada tipo de material; y la obtención de un título académico enfocado al gerenciamiento de proyectos como crecimiento profesional y personal.

La población beneficiada directamente serán nuestros clientes potenciales quienes requerirán los materiales pétreos como base para el desarrollo de sus actividades de infraestructuras por otro lado, se cuenta con las comunidades locales como generación de empleo y se tiene en cuenta los proveedores.

RESUMEN EJECUTIVO

TRITURADOS DE CASANARE S.A.S

¿En qué consiste el proyecto?

Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos, localizada sobre la vía marginal de la selva, vía aguazul Yopal departamento del Casanare, a 1 km del río Charte.

¿Quiénes somos?

Los miembros del equipo que hemos diseñado este plan de negocio somos los siguientes:

Gerente: Mauricio Páez Garzón, graduado en Ingeniería Civil por la Universidad Escuela Colombiana de Ingeniería” Julio Garavito”.

Director de operaciones: Alvaro Parra Leguízamo, graduado en Ingeniería Electromecánica por la Universidad Antonio Nariño.

Patrocinador: Javier Bayardo Aranguren, graduado en Ingeniería de sistemas de la Unisangil.

¿Cuáles son las fuentes de ingresos de nuestro proyecto?

Triturados del Casanare SAS Fundamenta sus ingresos en la venta de materiales pétreos, resultado del proceso de material del río Charte, los cuales se comercializarán a toda la región aledaña a la planta y como comprador principal a la empresa que esta próxima a iniciar la construcción de la doble calzada Villavicencio- Yopal. La venta de materiales a las diferentes obras que se desarrollan tanto en el municipio de aguazul, Yopal, Maní y vía pajarito, también es una fuente potencial de ingresos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar el estudio de viabilidad para la construcción de una planta de materiales pétreos buscando la satisfacción del cliente mediante la producción de materiales de primera calidad.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Elaborar los estudios necesarios para determinar la ubicación y el dimensionamiento de la planta trituradora de materiales pétreos.

Realizar estudio de mercado para establecer el segmento de la población, materiales requeridos y la demanda potencial.

Originar un estudio económico financiero que permita evaluar la viabilidad del proyecto.

Realizar el estudio del impacto ambiental por la implementación de la empresa de materiales pétreos e identificando las estrategias de mitigación.

Aplicar los conceptos de la Gerencia de Proyectos para ser materializados en los estudios de viabilidad de la creación de una empresa de materiales pétreos basados en la metodología PMBOOK.

1. Antecedentes

1.1. Descripción Organización Fuente del Problema o Necesidad

El estudio de viabilidad se dará inicio en el municipio de Yopal, ya que el desarrollo de la doble calzada es en el tramo entre Yopal y Villavicencio, por ello los equipos y el material se captará de una zona aledaña al megaproyecto de la doble calzada en vía de construcción. Con esto se puede decir que es de suma importancia tener muy en cuenta al acceso del material y otros factores que ayuden al desarrollo del proyecto, es por ello la distancia para recibir y entregar material tanto para la producción de la planta como la adquisición de materiales y equipos que ayuden al funcionamiento del proyecto como la cercanía y la distancia para entregarse el producto como materia prima a las entidades u organizaciones que adquieren el producto pétreo como materia prima y poder procesarlo para convertirlo en un producto final o producto terminado, ya que antes ha pasado por un proceso de producción y transformación de la materia prima en producto industrial y terminado.

1.1.1. Objetivos estratégicos de la organización.

- Desarrollar el estudio de viabilidad para crear una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos. Entiéndase como viabilidad, el cumplimiento de los requisitos técnicos, de mercado, económico, financiero, social y ambiental que sustenten la creación de una empresa.
- Cumplir con los requerimientos establecidos por los entes gubernamentales y ambientales para el desarrollo del proyecto alineado al marco legal.
- Concluir el proyecto de acuerdo al cronograma, alcance y presupuesto.
- Promover el desarrollo personal y profesional de la organización.

1.1.2. Políticas institucionales.

1.1.2.1. Política Integrada de HSEQ

Triturados del Casanare SAS centra sus actividades en proveer materiales pétreos competitivos al sector de la construcción, que garanticen el cumplimiento de los requisitos del cliente, la rentabilidad, el bienestar social de sus colaboradores y grupos de interés; previniendo enfermedades y accidentes laborales, daños a la propiedad e impactos negativos al medio ambiente. Triturados del Casanare SAS operará cumpliendo con la legislación aplicable y requisitos de otra índole; promoviendo el mejoramiento continuo de su Sistema Integrado de Gestión y asegurando los recursos necesarios para así consolidarse como una de las empresas líderes en el sector de proveedores de materiales pétreos para la construcción.

1.1.2.2. Política de Responsabilidad Social

Triturados del Casanare SAS, se interesa por realizar sus actividades en un ambiente favorable, promoviendo principalmente el desarrollo y beneficio de las comunidades y partes interesadas en las áreas de influencia donde se tenga presencia, sin discriminar a los demás ciudadanos de Colombia o extranjeros, creando de ésta manera un modelo de negocio exitoso y sostenible para todos.

1.1.2.3. Política de Proveedores.

Establecer los lineamientos corporativos que regulan la relación entre Triturados del Casanare SAS, con sus proveedores en el proceso de abastecimiento de bienes y servicios. Garantizar la transparencia y fomentar la competitividad en el proceso de abastecimiento, generando condiciones de competencia abierta y justa entre los proveedores, asegurando igualdad de oportunidades. Reconocer y resguardar la condición de Triturados del Casanare SAS ante el mercado, registrando y certificando a sus proveedores a fin de potenciar estándares de calidad, seguridad y condiciones comerciales. Exigir la gestión de calidad, salud ocupacional, seguridad y riesgos medioambientales en la operación de proveedores en la compañía.

1.1.3. Misión, Visión y Valores.

- Misión: En Triturados de Casanare SAS Trabajamos todos los días para proveer el más alto valor y retorno para la empresa y nuestros clientes en el sector de la construcción, a través de la implementación y adaptación tecnológica en la producción de materiales pétreos, siempre operando bajo un marco de excelencia técnica y ética y el más alto compromiso con la seguridad, el medio ambiente y las comunidades en donde trabajamos.
- Visión: Triturados de Casanare SAS será una compañía integrada de clase nacional de producción de materiales pétreos, orientada a la generación de valor y sostenibilidad, comprometida con su entorno y soportada en su talento humano y la excelencia Institucional.
- Valores: Triturados del Casanare SAS posee como valores la Excelencia, el compromiso con el Cliente y el Desarrollo Sostenible; generando valor agregado a través del profesionalismo de nuestros colaboradores, la implementación de tecnología de punta en las operaciones y uso eficiente de los recursos.

1.1.4. Estructura organizacional

La estructura organizacional busca establecer un sistema para desarrollar en los miembros la empresa la forma de llevar con éxito el desarrollo del proyecto.

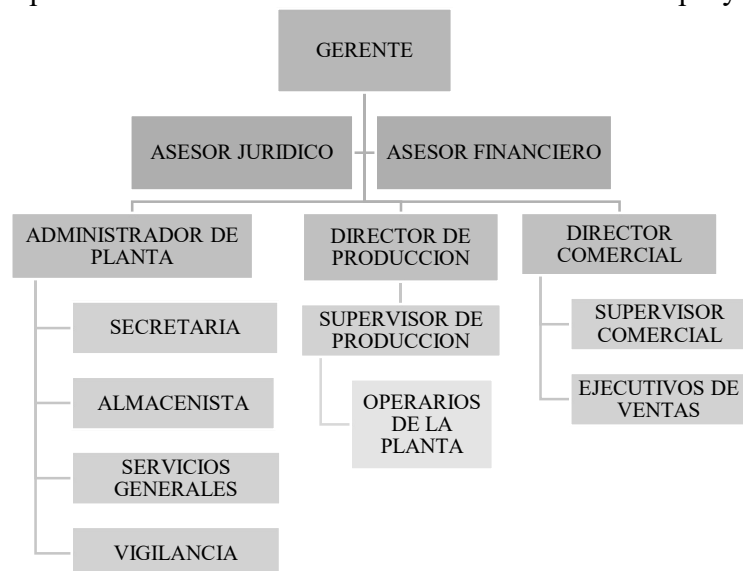


Figura 1: Estructura Organizacional
Fuente: Construcción del Autor

1.1.5. Mapa estratégico.

Definir el mercado meta mediante una segmentación de este, de tal manera que se identifique para cada segmento su nicho de mercado para definir el tipo de producto que se logrará alcanzar esa demanda en inminente proceso de desarrollo, con esto lo que se pretende es cubrir el mercado mediante la intensificación de diferentes líneas de productos del material pétreo tales como la base, sub base, arena, gravilla, arena refinada, triturado en diferentes dimensiones y demás material de río que se pueda cubrir la demanda de este tipo de producto.

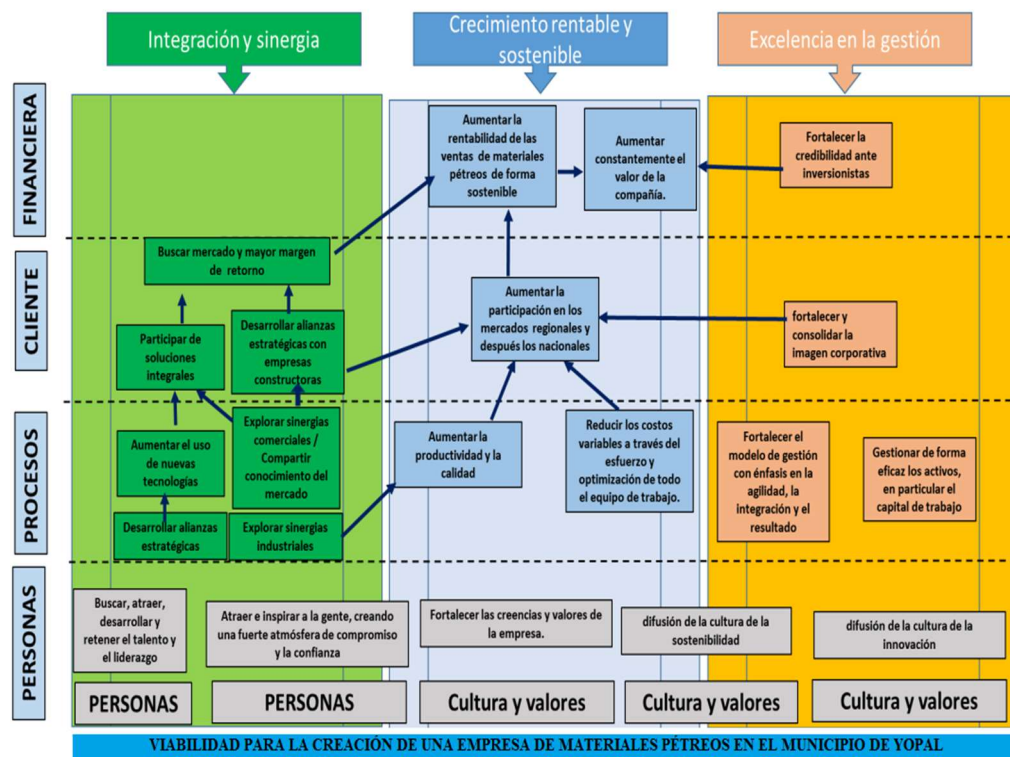


Figura 2: Mapa estratégico
Fuente: Construcción del Autor

1.1.6. Cadena de Valor de la organización.

La cadena de valor tiene como ventaja principal la identificación de procesos de la organización y mostrar que se es competitiva frente a las demás empresas del mercado



Figura 3: Cadena de valor de la organización
Fuente: Construcción del Autor

2. Marco Metodológico para Realizar Trabajo de Grado

2.1. Tipos y métodos de investigación

En el marco metodológico poseen los aspectos correspondientes a este tipo de estudio aplicado al proceso de la investigación donde se identifica el estudio descriptivo en el proceso del respectivo análisis de los hechos y la situación en observación e interpretación de variables, con esto se identifica como tipo de estudio en el aspecto metodológico; como el estudio descriptivo, donde es el segundo nivel de conocimiento, cuyo caso identifica características del universo de investigación para definir las variables que justifiquen la implementación y creación de la planta de producción y comercialización de material pétreo en la zona comprendida aledaña a la construcción de la doble calzada, en este tipo de estudio se comprueba la asociación entre variables, cuyo caso definen como viable o no viable el proyecto en curso.

Aparte del anterior, existe otro tipo o aspecto de investigación, donde se encuentra el método de investigación por observación; este define el proceso de conocimiento por el cual se perciben deliberadamente ciertos rasgos existentes en el objeto de conocimiento; es aquí donde se identifica la necesidad de poder ofertar un producto ya que según el proyecto, existe una demanda insatisfecha de material pétreo, además que este producto se debe explotar bajo unos permisos y licencias, el lugar donde se pretende adquirir este tipo de explotación y producir este material, existen ya unos permisos anteriores que faltan o escasean de renovación y ampliación de la zona, además del tipo de material que se pretende explotar, entonces a simple vista se identifica de qué manera se puede dar inicio a la creación y producción de una cantera que genere la cantidad de material de río o material pétreo dispuesto a ser utilizado por el contratista operador de la generación y producción del concreto o pavimento de la doble calzada comprendida entre la ciudad de Yopal y Villavicencio.

Mediante este método de observación se asimila que se identifica y se cuantifica a simple vista que cantidad de metros cúbicos (M³) o toneladas se puede extraer por periodos de tiempo, teniendo en cuenta la demanda de este tipo de material o cliente corporativo que demande el producto en el lapso de tiempo programado, este tipo de costeo se realiza cuando se inicia el proceso de contratación de material y equipos a la entidad que compra o adquiere

el producto para ser explotado, con este programa presupuestal es que se define el cuadro o el ítem de costos y presupuestos de la explotación del material por cantidad y por periodo, según lo determine la demanda.

2.2. Herramientas para la recolección de información

Las herramientas para la recolección de la información para la creación del presente proyecto que es el estudio de viabilidad para crear una empresa de material pétreo son las entrevista (ver anexo Y) las cuales quedaran en el estudio Social-Ambiental del proyecto. Cuando se realiza entrevistas, encuestas y sondeos en la zona, con los habitantes, se identifica un ambiente no óptimo para la generación y posterior activación de una nueva planta de producción ya que se evidencia el desagrado de la comunidad frente a este tipo de organización que se pretende en generar empleo y desarrollo a la región. Este tipo de entrevista, encuesta y acercamiento directo con los interesados y medio circundante, mediante toma de muestras y toma de datos para crear un arsenal de información, se puede llamar toma de muestras o uso de herramientas en fuentes primarias. Además de la consulta a otros documentos y de qué manera se puede mitigar la posible contaminación que crea este tipo de actividad, para mantener al margen a la comunidad con respecto a la viabilidad y libre explotación de los recursos del material pétreo que se pretende explotar, estos documentos, archivos y demás que ayuden a mitigar las desventajas y los lineamientos negativos en el proceso de la creación de este tipo de actividad en la zona que por hechos negativos se extirpó y se abortó el proyecto dándose fin a este tipo de cantera que estaba generando a pequeña escala producción de este material.

2.3. Fuentes de información

Las fuentes de información tomadas para realizar la presente propuesta; fueron las fuentes primarias, la cual ya se detalló en el ítem anterior a este documento, con esto se dice que una fuente primaria (entrevistas: anexo Y) entonces “es información oral o escrita que es recopilada directamente por el investigador a través de relatos o escritos transmitidos por los participantes en un suceso o acontecimiento” (Méndez Carlos. 2001.)

De acuerdo a la tabulación de las entrevistas se llegó a la conclusión:

- De las personas entrevistadas se puede concluir que: consideran el tema de desarrollo el más importante es el tema de infraestructura.
- Consideran que el tema de desarrollo más importante es el tema de Infraestructura (vías, colegios, centros de salud, vivienda)
- Consideran que los factores que limitan el desarrollo de la comunidad es educación el más relevante.
- Consideran que la principal potencialidad de la comunidad es las Organización.
- La mayoría de los entrevistados pertenecen a la junta de acción comunal.
- La mayoría participa en las iniciativas a nivel sub regional.
- Todos conocen de la obra de la doble calzada y que esto va a generar empleo.
- La mayoría están de acuerdo en la creación de nuevas empresas para la venta de materiales.

2.4. Supuestos y restricciones para el desarrollo del trabajo de grado

Restricción

El proyecto no se puede prolongar más de 140 días, ni tampoco excederse del presupuesto acordado de \$ 35.566.714 COP.

Supuestos

El trabajo se realiza con el supuesto que las informaciones a recolectar para los entes legales serán los requeridos.

Se parte del supuesto que los permisos de las entidades territoriales avalarán el proyecto mediante la aprobación de las licencias y permisos requeridos.

El presente proyecto tendrá como supuesto el desarrollo de la construcción de la doble calzada entre Yopal-Villavicencio.

3. Estudios y Evaluaciones

3.1. Estudio Técnico

3.1.1. Diseño conceptual de la solución.

Estudio de viabilidad para la puesta en marcha de una planta procesadora y comercialización de material pétreo, para ser suministrado al consorcio que realizará el proyecto de la doble calzada como cliente corporativo potencial, del tramo entre Yopal y Villavicencio.

3.1.2. Análisis y descripción del proceso.

Explotación de material de río con el propósito de transformarlo mediante un proceso de trituración y clasificación, con el fin de producir productos como; arena triturada, gravilla y piedra clasificada; adicionalmente mediante la mezcla de estos se producen otros sub productos como es la base y sub base, materiales utilizados para la construcción de carreteras principalmente y con el triturado y arena se produce concreto utilizados para la construcción de diferentes elementos de edificaciones y obra de drenaje de carretera. En el proceso de estos sub productos se deben cumplir unos parámetros de calidad, los cuales para este caso se denominan especificaciones

3.1.2.1. Análisis ciclo de vida del producto o bien o servicio o resultado

El ciclo de vida del producto, el producto de este proyecto se divide en dos etapas; la etapa 1 se refiere a la viabilidad para diseño de la planta trituradora y la etapa 2 se refiere a la construcción y puesta en marcha de la planta como tal.

Refiriéndonos a la Etapa 1 etapa de diseño podríamos decir que el ciclo de vida del Diseño se refiere a los estudios necesarios los cuales se pueden relacionar a continuación:

- Estudio Técnico.
- Estudio de Mercado.
- Estudio Económico y financiero.
- Estudio Social y ambiental.
- Gerencia del proyecto.

Estos estudios están proyectados para desarrollarse en 5 meses, tal como se muestra en el cronograma del proyecto.

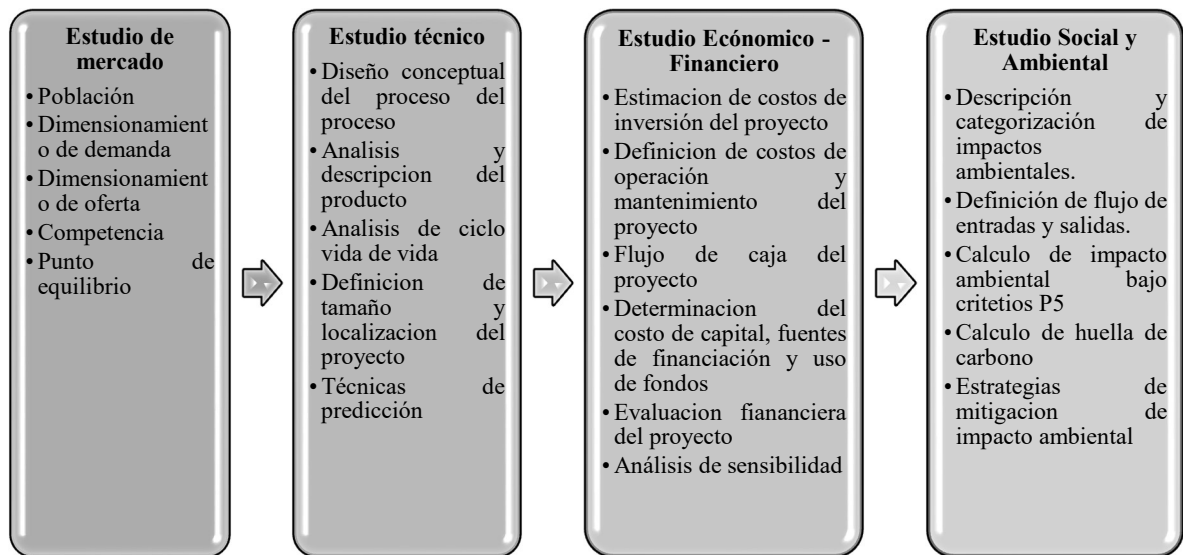


Figura 4 Cronograma para los estudios de factibilidad
Fuente: Construcción del Autor

3.1.3. Definición del tamaño y Localización en del proyecto.

Para lograr el éxito de este proyecto se debe contar con los equipos y el material necesario, para ello se pretende ubicar la planta de producción de este tipo de material en el lugar cerca la zona donde se entregará este elemento pétreo y que existan las toneladas disponibles y proyectar para poder satisfacer al 100% la demanda del mismo, además del tipo de tecnología, herramientas y equipos necesarios para lograr el éxito del proyecto.

3.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto, (equipos, infraestructuras, personal e insumos).

Tabla 1: Equipos, infraestructura, personal e insumos del Proyecto.

Ítem	Tipo	Descripción	Cantidad
1	Equipo de Proceso	Planta Trituradora	1
2	Equipo de Proceso	Excavadora con oruga	1
3	Equipo de Proceso	Volqueta doble troque	2
4	Equipo de Proceso	Cargador con cuchara 1 m3	1
5	Equipo de Proceso	Caseta oficina - comedor	1
6	Equipo de Proceso	Planta eléctrica 100 KVA	1
7	Equipo de Proceso	Baño	1
8	Equipo de Proceso	Equipo seguridad y control emergencias	1
9	Vehículo	Camioneta, transporte personal	1
10	Insumos	Diésel	500 gl
11	Insumos	Aceite 15w40	55 gl
12	Administrativo	Profesional RRHH	1
13	Administrativo	Profesional HSEQ	1
14	Administrativo	Profesional Compras	1
15	Administrativo	Gerente Proyecto	1
16	Personal Operativo	Ing. Civil	1
17	Personal Operativo	Supervisor	1
18	Personal Operativo	Ayudantes de Patio	3
19	Personal Operativo	Electromecánico	1
20	Administrativo	Vigilante	1
21	Servicio del proveedor	Servicio Internet	1
22	Servicio del proveedor	Papelería	1
23	Servicio del proveedor	Útiles de aseo	1
24	Servicio del proveedor	Servicios públicos	1
25	Servicio del proveedor	Exámenes médicos ocupacionales	10

Fuente: Construcción del Autor

3.2. Estudio de mercado

3.2.1. Población

La Compañía, proyectos, empresas y entidades que se identifican como población objetivo son:

- Proyecto Vial marginal de la selva, (Villavicencio – Yopal) tercer proyecto de Segunda Ola 4G que adjudica el Gobierno

Entre las obras se prevé el mejoramiento, ampliación y rectificación de trazado en 209,1 kilómetros entre los municipios de Cumaral y Aguazul, así mismo la construcción de la doble calzada entre Aguazul-Yopal de 25,6 kilómetros, se realizará la ampliación de los 87 puentes existentes, la construcción de 32 nuevos puentes vehiculares y 39 peatonales, 6 intersecciones a desnivel y 3 a nivel (Mintransporte, 2015).



Figura 5: Proyecto de pavimentación doble calzada Yopal-Villavicencio.
Fuente: min transporte, 2015

A continuación, se presenta un diseño de vía típico, con lo cual se pueden calcular cantidades de materiales que se requieren para el proyecto.

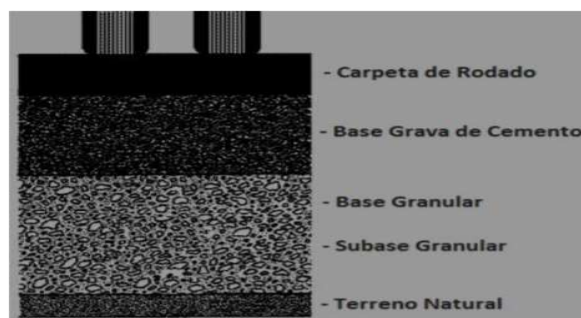


Figura 6: Diseño estructura vial.
Fuente: Construcción Autor

Estructura típica de una vía vehicular:

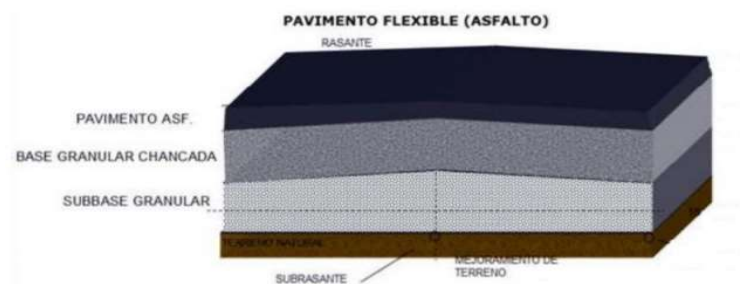


Figura 7: Estructura típica de una vía vehicular.

Fuente: Construcción del autor

- Alcaldía municipal de Yopal

En su PRESUPUESTO SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS 2017-2018 tiene los siguientes proyectos, que demanda materiales pétreos (Alcaldía Municipal de Yopal en Casanare, 2018) y un presupuesto general de regalías por COP 37.305.213.113,10.

Tabla 2: Presupuesto de Planeación Municipal de Proyectos

CÓDIGO DE RUBRO	RC	NOMBRE DE RUBRO	APROPIACIÓN
			DEFINITIVA
5		PRESUPUESTO SISTEMA GENERAL DE REGALÍAS 2017-2018	\$ 37.305.213.113,10
51111110	4001	PROYECTO 2013 Construcción pavimento de las vías internas barrio Ciudadela San Jorge y vía de acceso calle 46 entre carreras 9 y 11a, Yopal, Casanare,	\$ 91.432.853,00
51111111	4001	PROYECTO 2013 Estudio, Evaluación y ajustes del Plan de gestión integral de residuos sólidos del Municipio de Yopal, Dpto. de Casanare.	\$ 328.160.642,00
51111112	4001	PROYECTO 2013 Construcción Redes matrices de acueducto y alcantarillado pluvial Plan parcial La Estrella Bon Hábitat Municipio de Yopal, Dpto. de Casa	\$ 211.796.596,83
51111113	4001	PROYECTO 2013 Construcción Casa Integral de la mujer y la familia en el Municipio de Yopal, Dpto. de Casanare.	\$ 969.753.053,83
51111114	4001	PROYECTO 2013 Construcción del sistema de acueducto de la vereda Picón- Arenal en el Municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 1.021.621.336,11
51111115	4001	PROYECTO 2014 Diagnostico y formulación del plan integrado de movilidad urbana y rural del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 222.373.709,34
51111119	4001	PROYECTO 2015 Mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria de la población vulnerable con diversificación productiva en el Municipio de	\$ 204.920.584,00

51111119	4118	PROYECTO 2015 Mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria de la población vulnerable con diversificación productiva en el Municipio de	\$ 15.995.816,00
51111119	4119	PROYECTO 2015 Mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria de la población vulnerable con diversificación productiva en el Municipio de	\$ 188.924.768,00
5111121	4011	PROYECTO 2014 Formulación de instrumentos de planeación afro descendiente del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 84.010.724,70
51121110	4001	PROYECTO 2013 Implementación y ejecución de actividades del Plan de Intervenciones Colectivas PIC en el área urbana y rural del Municipio de Yopal	\$ 39.014.000,00
51121111	4001	PROYECTO 2013 Construcción pavimento de las vías internas barrio Ciudadela San Jorge y via de acceso calle 46 entre carreras 9 y 11a, Yopal, Dpto. de	\$ 39.314.014,00
51121112	4001	PROYECTO 2013 Estudio, evaluación y ajustes del Plan de Gestión Integral de residuos sólidos del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$1.265,00
51121113	4001	PROYECTO 2013 Construcción Redes matrices de acueducto y alcantarillado pluvial Plan parcial La Estrella Bon Hábitat municipio de Yopal, Dpto. de Cas	\$ 46.735.341,00
51121114	4001	PROYECTO 2013 Construcción Casa Integral de la Mujer y la Familia en el municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 70.000.001,00
51121115	4001	PROYECTO 2013 Construcción del sistema de acueducto de la vereda Picón-Arenal en el municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 47.249.099,53
51121116	4001	PROYECTO 2014 Diagnostico y formulación del plan integrado de movilidad urbana y rural del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 82.140.227,80
51121116	4001	PROYECTO 2014 Diagnostico y formulación del plan integrado de movilidad urbana y rural del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 69.811.265,76
51121116	4101	PROYECTO 2014 Diagnostico y formulación del plan integrado de movilidad urbana y rural del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 12.328.962,04
51121117	4011	PROYECTO 2014 Formulación de instrumentos de planeación afro descendiente del municipio de Yopal, Dpto. de Casanare	\$ 15.200,00
51121118	4001	PROYECTO 2015 Construcción pavimento en concreto rígido, vías Barrio Villa Marina, El Nogal, San Andrés, Nuevo Hábitat 2, Primavera, San Mateo, El	\$ 14.445.443,30
51121118	4109	PROYECTO 2015 Construcción pavimento en concreto rígido, vías Barrio Villa Marina, El Nogal, San Andrés, Nuevo Hábitat 2, Primavera, San Mateo, El	\$ 6.220.189,30
51121118	4118	PROYECTO 2015 Construcción pavimento en concreto rígido, vías Barrio Villa Marina, El Nogal, San Andrés, Nuevo Hábitat 2, Primavera, San Mateo, El	\$ 8.225.254,00
511212		RECURSOS DE CAPITAL	\$ 18.023,70
5112121	4011	PROYECTO 2013 Implementación y ejecución de actividades del Plan de Intervenciones Colectivas PIC en el área urbana y rural del Municipio de Yopal.	\$ 7.268,00
5112122	4011	PROYECTO 2015 Construcción pavimento en concreto rígido, vías Barrio Villa Marina, El Nogal, San Andrés, Nuevo Hábitat 2, Primavera, San Mateo, El	\$ 4.268,88

5112123	4102	PROYECTO 2015 Construcción pavimento en concreto rígido, vías Barrio Villa Marina, El Nogal, San Andrés, Nuevo Hábitat 2, Primavera, San Mateo, El	\$ 10.075,82
5112124	4102	PROYECTO 2015 Mejoramiento de las condiciones de seguridad alimentaria de la población vulnerable con diversificación productiva en el Municipio de	\$ 3.679,00
521111011	1709	Mejoramiento de la malla vial Municipio de Yopal	\$ 3.772.255.891,00
521111011	4103	Mejoramiento de la malla vial Municipio de Yopal	\$ 645.414.299,00
521111011	4109	Mejoramiento de la malla vial Municipio de Yopal	\$ 1.577.601.455,82
521111011	4118	Mejoramiento de la malla vial Municipio de Yopal	\$ 164.640.279,00
521111011	4121	Mejoramiento de la malla vial Municipio de Yopal	\$ 571.496.762,00

Fuente: Presupuesto sistema general de regalías 2017-2018

3.2.2. Dimensionamiento de la demanda

Pavimento de 8 cm de espesor, realizado con mezcla bituminosa continua en caliente de composición densa, con agregado granítico de 12 mm de tamaño máximo.

Valores en porcentaje del aporte de cada material utilizado para elaborar 1 m³ de mezcla asfáltica (Rizo, 2015).

Tabla 3 Porcentaje de Materiales Para 1 m³ de Mezcla Asfáltica Densa

% DE MATERIALES PARA 1 M3 DE MEZCLA ASFALTICA DENSA	
ASFALTO AC-20 (con aditivo)	6,12%
PIEDRA 1/2" (AGREGADO GRUESO)	46,92%
PIEDRA (MALLA N°8-200) (AGREGADO FINO)	41,64%
MATERIAL DE RELLENO (FILLER) CAL	5,32%

Fuente: Ing. Javier Codrova Rizo

De la tabla anterior se puede concluir que un 0,8 m³ de piedra compone un 1 m³ de mezcla asfáltica, tomamos como base de cálculo que anualmente en la zona de influencia de la planta se construirán 80 km de pavimento, 1 km de pavimento tiene un ancho de 8m entonces:

Tabla 4: Análisis de cantidades necesarias para construcción de vías

Descripción	área m ²	volumen m ³
1 km de pavimento tiene un ancho de 8m	8.000	
80 kilómetros de pavimento	640.000	
80 kilómetros de pavimento con 8 cm de espesor		51.200
80 kilómetros de pavimento tienen m ³ de piedra (un 0,8 m ³ de piedra compone un 1 m ³ de mezcla asfáltica)		40.960
80 kilómetros de pavimento tienen aproximadamente 25 cms de espesor de sub base granular y un factor de expansión del 30%.		208.000

80 Kilómetros de pavimento tienen aproximadamente 15 cms de espesor de base granular y un factor de expansión del 30%.	124.800
TOTAL	373.760

Fuente: Construcción del Autor

De lo anterior concluimos que se demandara anualmente 373.760 m³ de triturados para elaboración de 80 Km de vías.

3.2.3. Dimensionamiento oferta

Con base a los 9 años en construcción de los autores del proyecto y un sondeo de mercado se pudo establecer la información de la siguiente tabla:

Tabla 5: Comparación Oferentes de Materiales Pétreos

Compañías que ofertan Agregados	Número de M ³ que pueden ofertar anualmente	Precio por M ³ Agregado pétreo para mezclas asfálticas	Precio por M ³ base granular	Precio por M ³ Sub base granular
AGREGADO CRASURCA SAS				
- Crudo de Río KL 2 Vía Sirivana Yopal, Casanare Colombia 320 266 6800 / 315 274 7458	153.750	\$ 68.000,00	\$ 39.000,00	\$ 33.000,00
TRITURADORA MEYAN SA				
- Sub-Base triturada - Sub-Base Clasificada - Base triturada - Triturados - Arena de trituración - Concreto - Asfalto Río Charte Yopal, Casanare Colombia 320 266 6800 / 315 274 7458	37.500	\$ 67.000,00	\$ 39.000,00	\$ 34.000,00
GRAVERA LA CAPILLA				
- Explotación y comercialización materiales pétreos Cr 24 # 17 A -13 Yopal, Casanare 038- 634 7686	39.750	\$ 68.000,00	\$ 38.500,00	\$ 33.000,00

TRITURADOS DEL
CASANARE SAS

- Sub-Base triturada
- Sub-Base Clasificada
- Base triturada
- Triturados
- Arena de trituración

Río Charte

Yopal, Casanare

Colombia

Total M³	375.000			
----------	---------	--	--	--

Fuente: Construcción del Autor

De aquí concluimos que podemos tener un 38% de participación en el suministro de materiales para esta demanda.

3.2.4. Precios

Se realiza la evaluación de precios en donde se evidencia un descuento del precio oficial, del que se beneficia el comprador (en promedio 4% del descuento) teniendo en cuenta el comparativo de que ofrece la Compañía ejecutora frente a los precios entregados por las empresas evaluadas que ofrecen el mismo servicio.

De acuerdo a los valores expuestos en la Tabla 5, se evidencia que los precios ofertados por la Compañía nuestra para el presente proyecto se encuentran alineados al mercado actual.

3.2.5. Punto de equilibrio oferta – demanda

En esta sección determinaremos el punto de equilibrio entre los kilómetros de vía construidos y la oferta de materiales. Ver Figura 8.

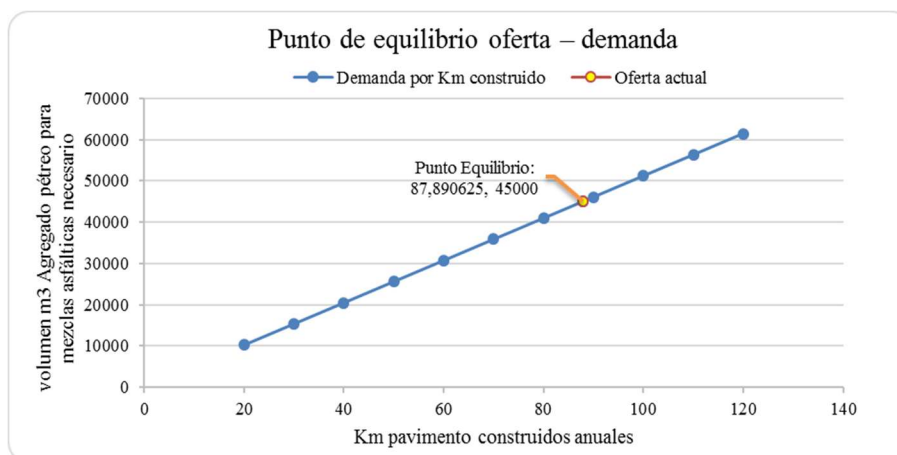


Figura 8: Punto de Equilibrio oferta vs demanda.

Fuente: Construcción del Autor

Tabla 6: Material requerido por Kilometro construido

Km pavimento construidos anuales	Volumen (m³) Agregado pétreo para mezclas asfálticas necesario
20	10240
30	15360
40	20480
50	25600
60	30720
70	35840
80	40960
87,89	45000
90	46080
100	51200
110	56320
120	61440

Fuente: Construcción del Autor

De la Tabla 6, se deduce que con la oferta en el mercado se pueden construir anualmente 87,89 km.

3.3. Estudio Económico-financiero

El estudio económico - financiero es desarrollado bajo la premisa de la puesta en marcha de una planta procesadora y comercializadora de materiales pétreos, la cual corresponde a la fase II del proyecto.

3.3.1. Estimación de Costos de inversión del proyecto.

A continuación, se presenta el presupuesto del proyecto:

Tabla 7: Presupuesto del Proyecto

Descripción	Valor	Observaciones
Actividades y recursos del Proyecto	\$ 704.000.000	Ver Tabla 8
Intereses financieros	\$ 93.852.000	Crédito Banco Occidente
Reserva de contingencia 15%	\$ 105.600.000	Por Política de Empresa
Reserva de gestión 5%	\$ 35.200.000	Por Política de Empresa

Fuente: Construcción del Autor

A continuación, se presenta los costos de los recursos y actividades del proyecto:

Tabla 8: Costos de los recursos y actividades del Proyecto.

Nombre del Recurso	Costo
Supervisor	\$ 2.950.000,00
Ing. Residente	\$ 3.950.000,00

Camioneta	\$ 4.900.000,00
Ayudante de Patio 1	\$ 1.300.000,00
Ayudante de Patio 2	\$ 1.300.000,00
Ayudante de Patio 3	\$ 1.300.000,00
Bono de Producción	\$ 10.000.000,00
Comidas	\$ 1.650.000,00
Oficinas	\$ 2.100.000,00
Profesional RRHH	\$ 1.880.000,00
Profesional HSEQ	\$ 1.880.000,00
Profesional Compras	\$ 1.880.000,00
Vigilante	\$ 1.300.000,00
Electromecánico	\$ 1.720.000,00
Baño Portátil	\$ 900.000,00
Servicio públicos	\$ 1.640.000,00
Exámenes médicos	\$ 7.450.000,00
Curso de Trabajo en Alturas	\$ 6.000.000,00
Curso de Riesgos e Impactos. HSEQ	\$ 3.040.000,00
Grúa 80 Ton	\$ 90.225.000,00
Ensayos de laboratorio	\$ 6.348.000,00
Realizar verificación de cantidad a explotar.	\$ 2.916.000,00
Delimitar Zona de Explotación.	\$ 2.073.600,00
Realizar lista de chequeo de los productos.	\$ 1.296.000,00
Transportar Equipos / Maquinaria de la planta.	\$ 29.163.640,00
Diseñar y distribuir el espacio de la planta.	\$ 5.616.000,00
Acondicionar Zona de trabajo	\$ 74.444.812,00
Instalación de contenedores.	\$ 42.494.493,00
Construcción de casino.	\$ 24.067.431,00
Construcción Instalaciones Adm/Operativas	\$ 75.790.927,00
Montaje de la trituradora.	\$ 167.652.560,00
Alistamiento Equipos / Maquinaria para excavación.	\$ 8.723.705,00
Excavación de acuerdo a diseños.	\$ 15.638.408,00
Estimado de compras	\$ 73.000.000,00
Pruebas de operación.	\$ 4.937.600,00
Dossier de construcción y montaje	\$ 7.106.400,00
Entrenamiento al personal de operaciones.	\$ 2.788.800,00
Gerente de Proyectos	\$ 6.800.000,00
Honorarios Contador	\$ 1.500.000,00
Acta de inicio de operación, meeting.	\$ 345.824,00
Reunión de Arranque de la Planta.	\$ 1.180.800,00
Informes del Proyecto.	\$ 2.950.000,00
Total	\$ 704.200.000,00

Fuente: Construcción del Autor

3.3.2. Definición de Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

En el listado siguiente se relaciona los costos de operación y mantenimiento del proyecto por mes a partir de la comercialización.

Tabla 9: Costos de operación y mantenimiento del proyecto.

Tipo de Costo	Descripción	Valor en COP
Operacional	Nómina Mensual	
Operacional	Ing. Residente	\$ 4.009.000
Operacional	Supervisor	\$ 2.994.000
Operacional	Ayudante de Patio	\$ 1.320.000
Operacional	Ayudante de Patio	\$ 1.320.000
Operacional	Ayudante de Patio	\$ 1.320.000
Operacional	Electromecánico	\$ 1.745.700
Administrativo	Profesional RRHH	\$ 1.908.000
Operacional	Vigilante	\$ 1.320.000
Operacional	Proveedores	
Operacional	Contenedor oficina - comedor	\$ 1.507.500
Operacional	Lote	\$ 2.030.150
Mantenimiento	Mantenimiento Equipos Planta	\$ 1.015.075
Operacional	Trituradora	\$ 90.000.000
Operacional	Excavadora	\$ 30.452.254
Operacional	Volqueta doble troque 1	\$ 33.497.479
Operacional	Volqueta doble troque 2	\$ 33.497.479
Operacional	Cargador	\$ 25.376.878
Operacional	Planta eléctrica de emergencia	\$ 949.095
Operacional	Camioneta	\$ 3.552.763
Operacional	Baño Portátil	\$ 954.171
Operacional	Combustibles	\$ 1.015.075
Operacional	Papelería	\$ 50.754
Operacional	Útiles de aseo, cafetería	\$ 71.055
Operacional	Servicios públicos	\$ 406.030
Administrativo	Honorarios Contador	\$ 304.523
Total		\$ 240.617.000

Fuente: Construcción del Autor

3.3.3. Flujo de caja del proyecto caso

Se realiza el flujo de caja del proyecto caso, donde los primeros tres (3) meses es la etapa de construcción. Para el mes cuatro (4) inicia la etapa de producción y comercialización de materiales pétreos. La capacidad de producción de la planta es de hasta

13000 m³ por mes, para nuestro caso y como margen de seguridad y teniendo en cuenta los tiempos para mantenimiento de equipos y factor climático consideramos producir 12.000 m³ por mes y comercializar esta misma cantidad de producto.

Tabla 10: Ingresos mensuales por comercialización.

Item	Descripción	Unidad	Cantidad	Vlr. Unitario	Vlr Total
1	Venta triturado	M3	3.000	\$ 65.000	\$ 195.000.000
2	Venta arena	M3	3.000	\$ 23.000	\$ 69.000.000
3	Venta sub base	M3	3.000	\$ 32.500	\$ 97.500.000
4	Venta base	M3	3.000	\$ 38.000	\$ 114.000.000
Subtotal sin IVA COP					\$ 475.500.000

Fuente: Construcción del Autor

En el flujo de caja se presenta los ingresos y egresos mensuales para la construcción y puesta en marcha de la planta de producción y comercialización de materiales pétreos, es proyectado hasta 24 meses. La inversión para la construcción de la Planta es de COP 704'200.000. El precio por venta del producto y los costos de operación crecerán mensualmente 0.5%, equivalente al 6% por año, como IPC aproximado.

3.3.4. Determinación del costo capital, fuentes financiación y uso de fondos.

Para la ejecución del proyecto se tomará un préstamo al Banco de Occidente por \$ 550'000.000 con un interés E.A 16.77% y se cancelará la deuda a 24 meses. Por parte de los socios con recursos propios se hará una inversión de \$ 154'200.000.

3.3.5. Evaluación Financiera del proyecto (indicadores de rentabilidad o de beneficio-costo o de análisis de valor o de opciones reales).

Con los datos mostrados en la tabla del Anexo D; Flujo de caja del proyecto caso, se procede a calcular la TIR, VNA, Índice de rentabilidad del Proyecto, obteniendo los siguientes resultados:

Tabla 11: Indicadores de rentabilidad – Flujo de caja

TIR	18,9%
TIO	10%
VNA (VERIFICAR)	\$704.000.000
VNA (REAL)	\$492.439.974
IR (B/C)	1,43

Fuente: Construcción del Autor

El proyecto está retornando la inversión al 18,9%; la TIR es muy superior a la tasa esperada por los socios que es una TIO del 10%. Con VNA positiva; mayor que cero (0) la inversión producirá ganancias por encima de la rentabilidad exigida por los socios, en pesos de hoy se gana \$ 492.439.974. En cuanto al IR (B/C) se recupera cada peso invertido y queda una ganancia de 0.43 pesos.

Por lo anterior el proyecto es viable y se acepta, cubre y excede las expectativas de los interesados y arroja un beneficio económico; los resultados obtenidos son positivos para su implementación.

Se contempla también para nuestro proyecto un escenario pesimista, el cual se describe a continuación:

Escenario Pesimista: Se presenta un gasto adicional, se hace necesario en el cuarto mes usar la reserva de gestión por un valor de \$ 35'200.000 y la reserva de contingencia por un valor de \$ 105'600.000. En este escenario se materializan los riesgos, el proyecto sigue siendo viable y se está cumpliendo con la expectativa del inversionista del 10% de rentabilidad, baja la TIR a 16,9 % y en pesos de hoy se gana \$ 410.519.974. Ver anexo E.

Tabla 12: Indicadores de rentabilidad escenario pesimista.

TIR	16,9%
TIO	10%
VNA (VERIFICAR)	\$ 704.000.000
VNA (REAL)	\$ 410.519.974
IR (B/C)	1,41

Fuente: Construcción del Autor

3.4. Estudio Social y Ambiental

3.4.1. Descripción y categorización de riesgos e impactos ambientales.

En la Matriz de Riesgos Ambientales del Proyecto (ver anexo F), se analizan los riesgos de categorías como los fenómenos de origen humano, fenómenos de origen tecnológico,

fenómenos de origen natural, y fenómenos de origen biológico. Los riesgos tienen probabilidad de ocurrencia por tanto se debe documentar las acciones a implementar para mitigar, evitar, compensar o eliminarlos y potenciar los factores positivos, plantear estrategias para minimizar los impactos negativos en el ciclo de vida del proyecto, definir indicadores claros y medibles para mostrar que nuestro proyecto se desarrolla satisfaciendo las tres perspectivas del desarrollo sostenible; social, ambiental y económico.

Tabla 13: Riesgos Ambientales del Proyecto

CATEGORÍA	RIESGO	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
ORIGEN HUMANO	Indebido uso de recursos del Proyecto	ALTO	Mitigar	Manual de roles y responsabilidades para los integrantes del proyecto. -Política de ética y de conflictos de interés.
ORIGEN HUMANO	Vandalismo, asonada, sabotaje, bloqueo de vías de acceso.	ALTO	Mitigar	Vigilancia privada 24 hr -Iluminación total del área. -Elaborar un plan de comunicaciones con las comunidades de interés y mantener actitud de pro actividad en evitar conflictos. -Contar con el apoyo de las autoridades locales en solución de conflictos.
ORIGEN TECNOLÓGICO (MECÁNICOS)	Colapsos, Volcamientos.	MEDIO	Evitar	Matriz de mantenimiento preventivo a Equipos y vehículos. -Contar una póliza de seguro.
ORIGEN TECNOLÓGICO (ELÉCTRICOS)	Cortocircuito, Sobrecargas.	MEDIO	Evitar	Inspeccionar las redes y equipos eléctricos. - Construcción de malla a tierra para conducir descargas eléctricas hacia tierra, cumpliendo las normas del RETIE.
ORIGEN TECNOLÓGICO (TÉRMICOS)	Explosiones, Incendio.	MEDIO	Mitigar	Contar con extintores multipropósito. -Brigada de emergencia. -Monitoreo de atmosferas. -Retirar material combustible e inflamable a áreas seguras. -Póliza de seguro.
ORIGEN NATURAL	Descargas atmosféricas Inundaciones, Sismos.	MEDIO	Mitigar	Establecer un sistema de atención de emergencia. -Realizar simulacros. -Instalar pararrayos.
ORIGEN BIOLÓGICO	Mordeduras de ofidios, Epidemias, Plagas.	BAJO	Mitigar	Poda de maleza, fumigar con creolina. -Establecer un sistema de atención de emergencia -Vacunas completas. -Conformar la brigada de emergencia.

Fuente: Construcción del Autor

3.4.2. Definición de flujo de entradas y salidas

En la figura 9, se define el flujo de entradas y salidas, identificando los productos estratégicos: materia prima, insumos, equipos, etc. que se requieren para la implementación del proyecto. Las entradas como papelería, comidas, agua, energía eléctrica, diésel, aceite e insumos de aseo constituyen productos esenciales para la ejecución del proyecto, que al entrar en el proceso generan unas salidas que impactan al medio ambiente durante todo el ciclo de vida de proyecto, para lo cual se tomarán medidas efectivas para mitigarlos y se establecen estrategias e indicadores para desarrollar un proyecto sostenible social y ambientalmente.



Figura 9: Definición de flujo de entradas y salidas

Fuente: Construcción del Autor

3.4.3. Estrategias de mitigación de impacto ambiental.

Nuestro compromiso es respeto al medio al medio ambiente, desarrollar el proyecto enmarcado en la sostenibilidad. Se establecerá un Programa de Capacitación a los miembros del equipo del proyecto sobre temas ambientales y de sostenibilidad, para crear conciencia con el cuidado del medio ambiente y preservación de los recursos naturales.

Los impactos ambientales como la contaminación del aire por las emisiones atmosféricas por gases de combustión de vehículos y maquinaria. Se debe implementar medidas efectivas de control, como mantener los Equipos en óptimo estado de mantenimiento, vehículos deben contar con certificado de emisión de gases, el objetivo a

largo plazo es remplazar el combustible diésel por gas natural. Para la contaminación acústica por ruido de la maquinaria, se deben instalar mamparas o barreras de protección para minimizar el ruido al ambiente.

Para la contaminación por la Generación de residuos domésticos y reciclables, el compromiso es con la reducción y clasificación en la fuente de acuerdo con la normatividad, serán entregados a la empresa recolectora de residuos del municipio de Yopal para disposición final en el relleno sanitario. Los residuos peligrosos como aceites generados por mantenimiento de maquinaria se almacenarán en canecas de 55 galones y se entregarán a una empresa especializada en el tratamiento, que cuente con los permisos ambientales. A continuación, se establecen las estrategias, objetivos y metas para mitigar o eliminar los factores o impactos negativos del proyecto:

Tabla 14: Estrategias de mitigación del impacto ambiental.

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Programa de Capacitación al Personal del Proyecto sobre temas de sostenibilidad	Capacitar al personal del proyecto sobre temas de sostenibilidad. Elaborar y ejecutar cronograma de capacitaciones que se desarrollara en el proyecto.	Capacitar y concientizar al personal en temas ambientales. Fomentar el interés por el cuidado del medio ambiente.	Capacitación del 100% de los colaboradores del proyecto en temas de sostenibilidad.
Programa de uso racional del Agua	Medición del consumo. Caracterización de los mayores consumos. Campañas de ahorro agua. Capacitaciones acerca del buen uso del agua.	Disminuir el consumo de agua. Implementar alternativas para uso racional de agua.	Reducción del consumo en un 5% con respecto al semestre anterior
Programa de uso eficiente y ahorro de energía eléctrica.	Evaluar implementar nuevas tecnologías. Registrar consumo de energía eléctrica. Caracterización de los mayores consumos.	Disminuir las emisiones de gases efecto invernadero generado por el consumo de energía eléctrica.	Disminución en 10% las emisiones de gases efecto invernadero por consumo de energía eléctrica durante los próximos 2 años.
Programa de disminución de uso de combustible.	Evaluar implementar nuevas tecnologías. Registrar consumo de combustible diésel. Concientización de la contaminación por uso de vehículos.	Reducir emisiones de CO2 producidos por el consumo de combustible. Mantener equipos y vehículos en estado óptimo, cumplir con mantenimientos del fabricante.	Disminución en un 10% el consumo de combustible durante la ejecución del proyecto. Reducción en un 10% del uso de vehículos destinado para la ejecución del proyecto

Realizar eficientes mantenimientos a equipos y vehículos.			
Programa de buenas prácticas para reducir el uso de papel	Reutilizar hojas de papel, aprovechar ambos lados. Cuantificación de residuos producidos. Evaluación de la estrategia mediante indicadores.	Promover e implementar buenas prácticas para reducir el consumo de papel.	Disminución en un 10% el consumo de papel durante la ejecución del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

Para seguimiento y control, se establece indicadores, medibles y alcanzables, para ahorro de agua, ahorro de energía eléctrica, ahorro de combustible, el compromiso de reducir los residuos generados y reciclar en la fuente, así como también de capacitar a los miembros del proyecto en temas ambientales y de sostenibilidad.

Tabla 15: Indicadores para el Proyecto.

Nombre del indicador	Descripción	Unidad medida	Fórmula	Periodicidad	Tipología
Ahorro de agua.	Gestión del Recurso Agua. Reducir consumo un 10%. Crear conciencia en el personal de ahorro de agua. Medir consumo para aplicar medidas de ahorro. Es un costo, si controlamos y reducimos ayuda a la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto.	(%)	$\frac{(M_3 \text{ agua mes actual} - M_3 \text{ agua mes anterior})}{(M_3 \text{ agua mes anterior})} * 100$	Mensual	Gestión
Ahorro de energía eléctrica	Gestión del recurso Energía eléctrica. Reducir consumo un 10%. Medir y controlar consumo, esto ayuda a la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto.	Kwh	$\frac{(Kwh \text{ mes actual} - kwh \text{ mes anterior})}{(kwh \text{ mes anterior})} * 100$	Mensual	Gestión
Ahorro de combustible	Galones comprados, con las facturas se medirá la disminución del consumo de combustible. Es un costo, que controlada ayuda a la sostenibilidad económica y ambiental del proyecto. Mantenimiento eficiente a equipos y vehículos.	Galón	Factura de estación de servicio	Mensual	Producto
Residuos	Gestión de Residuos. Reducir los residuos generados en el proyecto. Reducción y clasificación en la fuente.	Kg	$\frac{(Kg \text{ residuo mes actual} - Kg \text{ residuo mes anterior})}{(Kg \text{ residuo mes anterior})} /$	Mensual	Efecto

			(Kg residuo mes anterior) *100		
Reciclar	Reutilización de las hojas de papel, aprovechar ambos lados. Cuantificar los residuos producidos Vs reciclados. Evaluación de la estrategia con este indicador	Kg	(kg residuos reciclados) / (kg de residuos generados) * 100	Mensual	Efecto
Formación al personal en Medio Ambiente y Sostenibilidad	Capacitar 100% al personal. Este indicador mide nivel de conocimientos en temas de ambiente y sostenibilidad. Crear cultura de ahorro.	(%)	(# personas capacitadas) / (# Total trabajadores) * 100	Trimestral	Gestión

Fuente: Construcción del Autor

4. Evaluación y Formulación

4.1.1. Planteamiento del Problema

En el municipio de Yopal Casanare dentro de su plan de desarrollo territorial, tienen el mantenimiento de vías tanto municipales como intermunicipales de segundo orden, de donde se necesita material para la construcción, arreglo y mantenimiento de las mismas, adicionalmente y siendo la idea de nuestro proyecto, el gobierno nacional adjudico la concesión Villavicencio - Yopal hace más de tres años y de ahí nació la idea de proyecto que se pretende realizar; que es ver la viabilidad de la creación de una empresa de procesamiento de materiales pétreos o más llamada como cantera o planta de transformación de material de río, con esto lo que se pretende es fomentar desarrollo y producción en el sector, además de aprovechar la oportunidad de explotar este tipo de material disponible en el entorno y cubrir la demanda de este material.

4.1.2. Análisis de Involucrados

Los interesados buscan identificar las entidades, personas o agrupaciones que se pueden ver afectadas de forma positiva y/o negativa con la ejecución de este proyecto:

Tabla 16: Análisis de involucrados

GRUPOS	INTERESES	PROBLEMAS PERCIBIDOS	RECURSOS Y MANDATOS
Clientes	Calidad. Seguridad en los productos. Un producto más económico y alineado con las tendencias del mercado. Satisfacción.	Mala calidad del servicio. Precios elevados.	Radicación de quejas y reclamos. Dinero
Competencia	Mantener el mercado Mantener clientes y buscar nuevos.	Alta demanda de materiales pétreos	Dinero
Proveedores	Recibir los pagos a tiempo. Aumentar sus ventas de sus productos. Relaciones estables y duraderas	Incumplimiento	Un contrato. Un buen acuerdo de negocio. Cancelación del contrato.
Entidades Públicas	Responsabilidad social.	Carga tributaria	Cámara de comercio

	Pago de impuestos y cumplimiento de normas.	
Comunidad	Generación de oportunidades de empleo. Contribución a la comunidad. Calidad de vida.	Ninguno
Socios, accionistas	Rentabilidad del negocio. Comunicación con clientes. Dividendos y revalorización de las acciones. Mayor valor de la empresa.	Ninguno
Personal de la Empresa (Empleados).	Estabilidad laboral Mejorar calidad de vida. Remuneraciones. Compensación y desarrollo.	No hay en el entorno procesos que permitan aumentar el desempeño del personal y mejorar la calidad de vida. Ninguno

Fuente: Construcción del Autor

4.1.3. Árbol de Problema

Con la identificación de la necesidad del proyecto se mapeo la causa-efecto para las necesidades del proyecto:

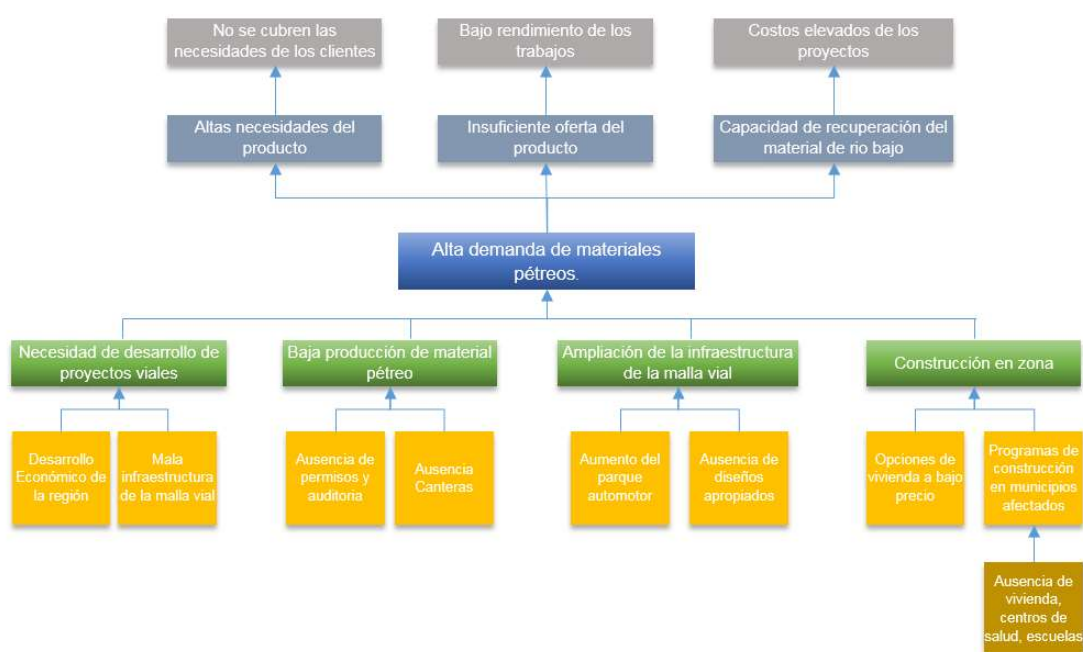


Figura 10: Diagrama de árbol del problema

Fuente: Construcción del Autor

4.1.4. Árbol de Objetivo

Basados en las causas y efectos del árbol de problemas se generó como solución en medios y fines a través del árbol de objetivos:

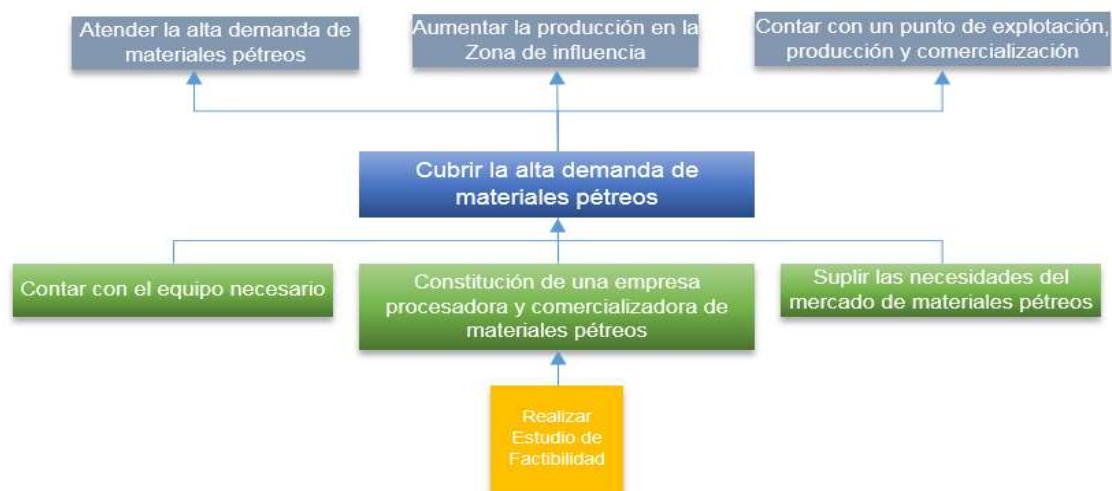


Figura 11: Diagrama con el árbol de objetivos
Fuente: Construcción del Autor

4.2. Alternativa de Solución

4.2.1. Identificación de acciones y alternativas

Los resultados de los criterios de selección fueron los siguientes:

Por la revisión de la tabla correspondiente a los criterios de pertinencia, coherencia, Viabilidad, sostenibilidad e impacto, se concluye que la alternativa A es la más viable. Con respecto al juicio de expertos, en reunión de socios se deliberó y re realizó votación por los tres socios del proyecto y se definió que la alternativa A era la más viable.

Alternativa A	Cubrir la alta demanda de materiales pétreos.														
Factor de Analisis	Factor Ponderación	Elementos de Analisis	Ponderación Elemento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Calificación Ponderada
PERTENENCIA	25%	Necesidad de la población	70%												1.75
		Desafíos del desarrollo	30%												0.75
COHERENCIA	20%	Relación entre problema y solución	45%												0.81
		Relación entre el fin y el proposito	20%												0.36
VIABILIDAD	20%	Relación entre el proposito y el resultado	35%												0.63
		Comprensible en su entorno cultural	10%												0.14
		Deseable en el aspecto social	30%												0.6
		Manejable en terminos de la organización existente	30%												0.6
		Factible en sus aspectos técnicos y económicos	30%												0.6
SOSTENIBILIDAD	15%	Económico	25%												0.3375
		Ambiental	30%												0.405
		Social	25%												0.2625
		Político	20%												0.21
IMPACTO	20%	Contribuirá en mejorar la calidad de los involucrados	65%											0.8775	
		El impacto que genera es significativo	35%												0.1225
TOTAL CALIFICACIÓN PONDERACIÓN				9.03											

Figura 12: Identificación de alternativa A

Fuente: Construcción del Autor

Alternativa B	Comercializar materiales pétreos de otras canteras														
Factor de Analisis	Factor Ponderación	Elementos de Analisis	Ponderación Elemento	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Calificación Ponderada
PERTENENCIA	25%	Necesidad de la población	70%												1.4
		Desafíos del desarrollo	30%												0.75
COHERENCIA	20%	Relación entre problema y solución	45%												0.9
		Relación entre el fin y el proposito	20%												0.4
		Relación entre el proposito y el resultado	35%												0.7
VIABILIDAD	20%	Comprensible en su entorno cultural	10%												0.1
		Deseable en el aspecto social	30%												0.3
		Manejable en terminos de la organización existente	30%												0.48
		Factible en sus aspectos técnicos y económicos	30%												0.18
SOSTENIBILIDAD	15%	Económico	25%												0.1125
		Ambiental	30%												0.45
		Social	25%												0.375
		Político	20%												0.15
IMPACTO	20%	Contribuirá en mejorar la calidad de los involucrados	65%												0.975
		El impacto que genera es significativo	35%												0.07
TOTAL CALIFICACIÓN PONDERACIÓN				7.34											

Figura 13: Identificación de alternativa B

Fuente: Construcción del Autor

4.2.2. Descripción de alternativa seleccionada

Basados en las 2 matrices de alternativas (A y B) que se generaron para el estudio de viabilidad, se determinó que la alternativa elegida es la “A”, que corresponde a “Cubrir la alta demanda de materiales pétreos” puesto que la calificación de ponderación es mayor que la alternativa B basado en los factores de éxito del proyecto. La alternativa “B” tiene un impacto negativo en lo técnico y económico a razón que se tiene que comprar los materiales a otros proveedores. En su defecto, la alternativa “A” es la mejor porque genera mayor utilidad al estar involucrados en todas las fases del negocio (explotación, producción y comercialización).

4.2.3. Justificación del proyecto

Este tipo de proyecto pretende realizar el estudio de viabilidad para crear mediante la conformación de una planta de producción de material pétreo, cuyo caso es necesario aprovechar en la zona una oportunidad de negocio que se da paso en el sector, como es el caso de la construcción de la vía la doble calzada que conecta a los dos departamentos llaneros como es Casanare con el Meta, donde comprende el tramo entre Yopal – Villavicencio. Situación que por ende se necesita en esta obra de construcción de vías, gran cantidad de material de rio para poderse realizar este monumental megaproyecto y corredor vial.

5. Inicio y Planeación del proyecto

5.1. Caso de Negocio

El caso de negocio proporciona la información necesaria desde una perspectiva comercial para determinar si el proyecto es viable y si vale o no la inversión requerida. Este se crea como resultado de una o más de las siguientes razones: demanda del mercado, necesidad comercial, solicitud de un cliente, requisito legal, impacto ecológico.

Tabla 17: Caso de Negocio

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
01	Alvaro Parra	Mauricio Páez	30/05/2018	

CASO DE NEGOCIO	
PROYECTO (nombre del proyecto)	Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal.

1. DESCRIPCION DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (Características, funcionalidad, soporte, entre otros)
<p>El proyecto consiste en la viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos, la cual se desarrollará en dos etapas. La primera etapa correspondiente a la consecución del sitio en donde se va a instalar la planta trituradora y clasificadora de material proveniente de la explotación del río Charte, se efectuó el plano de localización del lote escogido para la instalación de la planta y se realizó el diseño de planta, consistente en la elaboración del plano de localización de la planta, oficinas, talleres, baños, caseta celadora, patio de acopio de los materiales, en sí la distribución física de la planta. El lote se escogió, basado en un punto estratégico; facilidad, cercanía para el suministro y venta de materiales a la concesión Villavicencio-Yopal, proyecto que dio origen a nuestro proyecto y lo vimos como una oportunidad de negocio.</p> <p>Nuestro proyecto está dirigido principalmente a hacer parte de los proveedores de materiales para este magno proyecto, ya que las plantas que se encuentran en el sector no cuentan con la capacidad de suministrar la cantidad de material requerida, en el estudio de mercado se determinó que entraremos a participar de un 30% de la totalidad de los materiales requeridos. Como soporte para nuestro proyecto, tenemos un Ingeniero Civil y socio a la vez, con más de 25 años de experiencia en la construcción de obras civiles, principalmente en construcción de carreteras, quien fue apoyo en el desarrollo del proyecto, así como en la investigación teórica para el mismo.</p>

2. ALINEAMIENTO DEL PROYECTO
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE LA ORGANIZACIÓN (A qué objetivo estratégico se alinea el proyecto)
<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar el estudio de viabilidad para crear una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos. Entiéndase como viabilidad, el cumplimiento de los requisitos técnicos, de mercado, económico, financiero, social y ambiental que sustenten la creación de una empresa. • Cumplir con los requerimientos establecidos por los entes gubernamentales y ambientales para el desarrollo del proyecto alineado al marco legal. • Concluir el proyecto de acuerdo al cronograma, alcance y presupuesto. • Promover el desarrollo personal y profesional de la organización.

3. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO			
(Descripción de la acción que origina el costo)		(Beneficios que tendrá la organización una vez que el producto del proyecto esté operativo o sea entregado)	
Estudio de viabilidad para creación de empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos.	\$ 35.566.714	Contar con la información debida y confiable para la toma de decisión de crear la empresa de materiales pétreos.	
TOTAL	\$ 35.566.714	TOTAL	

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)			
CONCEPTO	OBJETIVOS	MÉTRICA	INDICADOR DE ÉXITO
1. ALCANCE	Realizar el estudio de viabilidad para la construcción de una planta de materiales pétreos.	Permisos de entes gubernamentales, estudios y diseños requeridos.	Proyecto con los 100% de sus entregables realizados de acuerdo con el cronograma.
2. TIEMPO	Desarrollar el estudio de viabilidad para el proyecto en un tiempo no mayor a tres meses	Plazo máximo, 140 días.	Avance de acuerdo con lo programado.
3. COSTO	Ejecutar el presupuesto planeado.	Cuadro comparativo.	No sobrecostos
4. CALIDAD	Performance del Proyecto. Entregar productos de calidad.	CPI = Cost Performance Index Acumulado. SPI = Schedule Performance Index Acumulado	Producto de calidad. CPI >= 0.9 SPI >= 0.9
5. SATISFACCIÓN DEL CLIENTES	Lograr la satisfacción del cliente. Cubrir las necesidades del mercado.	NS = Nivel de satisfacción. Calificación obtenida en FORM-TRI-003 Evaluación desempeño	NS >= 80%

5. NECESIDADES DEL NEGOCIO (De dónde proviene, una demanda del mercado, de un avance tecnológico, de un requisito legal, de una reglamentación gubernamental o de consideraciones medioambientales)
El estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos se realizará para satisfacer las necesidades del mercado, y como oportunidad de negocio por la expansión vial del departamento del Casanare para la unión con otros departamentos y basados en las políticas nacionales de las vías de competitividad e interconexión. Por tanto, en la contratación nacional se requiere insumos para la construcción de proyectos de infraestructura vial en el Departamento. Al ver esta necesidad y observando la posibilidad de negocio se generó a la idea de poner en funcionamiento una planta trituradora para suplir parte de la necesidad de estos constructores y los del área de influencia que utilizan los mismos productos.
6. FINALIDAD DEL PROYECTO (Fin último propósito general u objetivos de nivel superior por el cual se ejecuta el proyecto)
Realizar el estudio de viabilidad para crear una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos.
7. FACTORES CRITICOS DEL ÉXITO DEL PROYECTO (Componentes o características que deben cumplirse en el proyecto para considerarse exitoso)
Información de calidad: Toda la información; planos, datos, informes, ensayos, informes, etc. deben ser completos, exactos y no contener duplicidades. De lo contrario, ni cumplen con el propósito ni son confiables. Se hará estricto seguimiento para verificar y validar dicha información antes de su aprobación, para lo cual se tiene definido un plan para llevar a cabo un control de calidad continuo, que a través del desarrollo de un programa de aseguramiento de la calidad de la información permita mantener la coherencia de la misma en el presente y futuro.

Gestión y apoyo del personal: Todos los miembros del equipo del proyecto deben comprometerse con el éxito del proyecto, cada cual desde su rol y responsabilidad es parte fundamental para alcanzar el objetivo trazado. El personal involucrado está sin afectación física y emocional, satisfecho con el trabajo realizado y con el ánimo para participar en futuros proyectos. La empresa no tendrá sobrecostos y problemas relacionados con la gestión del recurso humano.

Sostenibilidad ambiental: Se debe cumplir con el Programa de Capacitación a los miembros del equipo del proyecto sobre temas ambientales y de sostenibilidad, para crear conciencia con el cuidado del medio ambiente y preservación de los recursos naturales. Se establecen las estrategias, su objetivo y meta, las cuales se deben cumplir para mitigar, evitar, compensar los riesgos e impactos ambientales y también para potenciar aquellos factores positivos durante el ciclo de vida del proyecto. Se definen los indicadores claros y medibles para mostrar que nuestro proyecto es sostenible ambientalmente, cumpliendo con la normatividad; incluso excediéndola.

Sostenibilidad social: Las personas tienen unas necesidades básicas y secundarias. Nuestro proyecto toma gran importancia al llevarse a cabo porque de esta forma estamos brindando la oportunidad laboral al personal de la región para suplir esas necesidades, se genera en la comunidad unas nuevas perspectivas, progreso, desarrollo personal, se contribuye a bajar los índices de desempleo y a dinamizar la economía del sector.

Sostenibilidad económica: El proyecto es viable realizarlo porque está retornando la inversión al 18.9%, la TIR es mayor, superior a la tasa esperada por los socios que es una TIO del 10%. Con VNA positiva; mayor que cero (0), garantizando al inversionista rentabilidad. Sin embargo, es importante realizar un estricto seguimiento y control al cronograma, alcance y presupuesto, realizar reuniones periódicas con el equipo directivo para revisar el estado del proyecto.

8. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Mauricio Páez / Gerente Proyecto	30/05/2018	

5.2. Plan de Gestión de la Integración

5.2.1. Aprobación del proyecto (Project Charter)

Tabla 18: Información Base del Proyecto

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
01	Álvaro Parra	Mauricio Páez	30/05/2018	

ACTA DE CONSTITUCIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO (nombre del proyecto)	Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal.
--	--

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

(Qué, Quién, Cómo, Cuando y Donde)

Qué: Desarrollar un Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreo.

Quién: Los miembros del equipo que hemos diseñado este plan de negocio son:

Cliente: Departamento de Operaciones.

Gerente de Proyecto: Mauricio Páez Garzón.

Director de Operaciones: Alvaro Parra Leguízamo.

Patrocinador: Javier Bayardo Aranguren.

Cómo: Triturados del Casanare SAS Fundamenta sus ingresos en la venta de materiales pétreos, resultado del proceso de material del río Charte, los cuales se comercializarán a toda la región aledaña a la planta y como comprador principal a la empresa que esta próxima a iniciar la construcción de la doble calzada Villavicencio-Yopal. La venta de materiales a las diferentes obras que se desarrollan tanto en el municipio de aguazul, Yopal, Maní y vía pajarito, también es una fuente potencial de ingresos.

Cuando: El 2 de mayo de 2018 se arranca la Fase I del proyecto; inician los estudios y diseños para el montaje de la Planta de materiales pétreos.

Dónde: El proyecto a desarrollar está localizado sobre la vía marginal de la selva, vía aguazul Yopal Departamento del Casanare, a 1 km del río Charte.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

(Características, funcionalidad, soporte, entre otros)

El proyecto consiste en la viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos, la cual se desarrollará en dos etapas. La primera etapa correspondiente a la consecución del sitio en donde se va a instalar la planta trituradora y clasificadora de material proveniente de la explotación del río Charte, se efectuó el plano de localización del lote de 4 hectáreas escogido para la instalación de la planta y se realizó el diseño de planta con capacidad de producción de hasta 13000 m³/mes. Se hará el plano de localización de la planta, oficinas, talleres, baños, caseta celador, patio de acopio de los materiales; en sí la distribución física de la Planta. El lote se escogió, basado en un punto estratégico; facilidad, cercanía para el suministro y venta de materiales a la concesión Villavicencio-Yopal, proyecto que dio origen a nuestro proyecto y lo vimos como una oportunidad de negocio. Es así que existe la necesidad de material pétreo en la zona y es inminente la demanda de este producto para el Mega Proyecto de la doble calzada que se está gestionando entre los departamentos de Casanare y el Meta, el cual generará más del 80% de la demanda del producto para nuestro proyecto. El Consorcio que llevará a cabo esta mega obra constructiva del corredor vial será nuestro cliente potencial. Por ello se hace necesario ampliar la planta de producción para poder saturar la demanda y sufragar la cantidad de metros cúbicos (m³) diarios o semanales que exija el consorcio que construirá el megaproyecto vial del corredor de los llanos orientales.

Nuestro proyecto está dirigido principalmente a hacer parte de los proveedores de materiales para este magno proyecto, ya que las plantas que se encuentran en el sector no cuentan con la capacidad de suministrar la cantidad de material requerida, en el estudio de mercado se determinó que entraremos a participar de un 30% de la totalidad de los materiales requeridos. Como soporte para nuestro proyecto, tenemos un Ingeniero Civil y socio a la vez, con más de 25 años de experiencia en la construcción de obras civiles, principalmente en construcción de carreteras, quien fue apoyo en el desarrollo del proyecto, así como en la investigación teórica para el mismo.

3. OBJETIVOS DEL PROYECTO

(Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)

CONCEPTO	OBJETIVOS	MÉTRICA	INDICADOR DE ÉXITO
6. ALCANCE	Realizar el estudio de viabilidad para la construcción de una planta de materiales pétreos.	Permisos de entes gubernamentales, estudios y diseños requeridos.	Proyecto con el 100% de entregables realizados de acuerdo con el cronograma.
7. TIEMPO	Desarrollar el estudio de viabilidad para el proyecto en un tiempo no mayor a tres meses	Plazo máximo, 140 días.	Avance de acuerdo con lo programado.

8. COSTO	Ejecutar el presupuesto planeado.	Cuadro comparativo	No sobrecostos. Ejecución presupuestal al 100%.
9. CALIDAD	Performance del Proyecto. Entregar productos de calidad.	CPI = Cost Performance Index Acumulado. SPI = Schedule Performance Index Acumulado	Producto de calidad. CPI >= 0.9 SPI >= 0.9
10. SATISFACCIÓN DEL CLIENTES	Lograr la satisfacción del cliente. Cubrir las necesidades del mercado.	NS = Nivel de satisfacción. Calificación obtenida en FORM-TRI-003.	NS >= 80%

4. DEFINICIÓN DE REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

(Productos entregables intermedios o finales que se generar cada fase del proyecto)

Entregables

En la fase 1 del proyecto se realiza el estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de material pétreo y los entregables serán:

- Determinar la localización
- Definir el tamaño y capacidad del proyecto
- Levantar información poblacional
- Analizar la oferta & la demanda.
- Identificar tipo de materiales
- Realizar presupuesto económico
- Realizar presupuesto financiero
- Identificar los interesados
- Categorizar riesgos e impactos ambientales
- Gestionar el Proyecto

Y para la Fase 2 se contempla realizar el montaje completo de la Planta con sus instalaciones y maquinaria para la producción de materiales pétreos, con su operación estable y recibida a satisfacción por el personal que la operará.

Requerimientos del producto

La empresa con sus instalaciones y maquinaria debe:

- a) Producir material pétreo de primera calidad según las exigencias de nuestros clientes.
- b) Producir la cantidad de material pétreo para cumplir con los pedidos de nuestros clientes. Los principales productos son:
 - Material Crudo.
 - Material seleccionado.
 - Sub-base granular.
 - Triturados de (3/8", 1/2", 1", 1 1/2")
 - Arenas de trituración.
- c) Los productos deben cumplir como mínimo las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción para proyectos de infraestructura vial y de espacio público.
- d) Otros Requerimientos del producto.
 - i. Calidad de materiales: Implementación de procesos aptos para garantizar calidad en producto terminado, garantizando mayores ventas.
 - ii. Precios bajos: Optimizar procesos explotación y de mejoramiento de material ajustado a normas técnicas, para disminuir costos de producción y poder ofrecer materiales a bajos costos.
 - iii. Desarrollo de planes de mercadeo: Es necesario desarrollar estrategias integrando el portafolio de servicios con los clientes para obtener mayores ingresos y buscando prestar un servicio completo a plena satisfacción del cliente.
 - iv. Garantizar producción de agregados y recibo de materiales, que correspondan a la demanda del mercado de Yopal y zonas aledañas.
 - v. Estar siempre vigente en los listados y directorios que nos certifican como proveedores calificados de agregados pétreos y disposición de escombros.
 - vi. Ser pioneros en el otorgamiento de certificados que garantizan la calidad del producto suministrado al cliente además de ejecutar actividades complementarias como transporte extensión y compactación de pétreos.

vii. Certificarnos mediante NTC ISO 9000 Versión 2000 en procesos de explotación, producción y demás actividades propias de la operación.

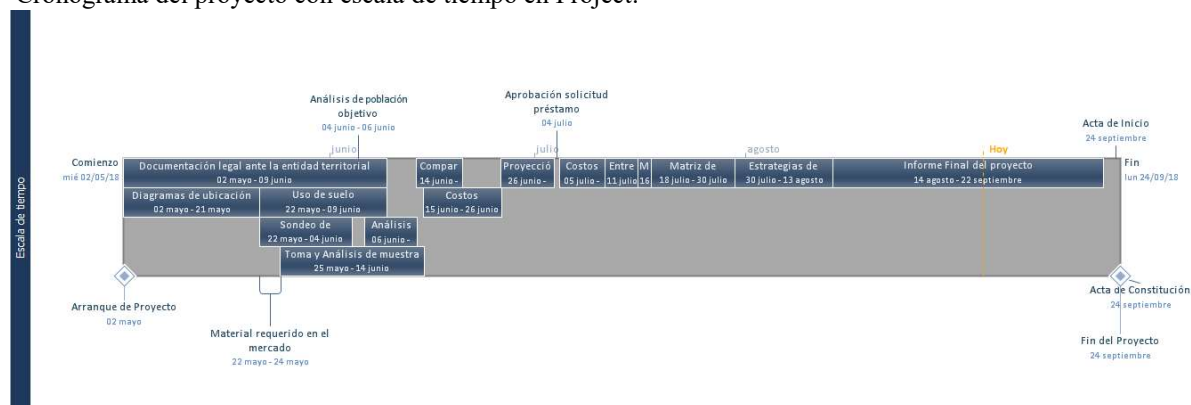
viii. A mediano y largo plazo se ejecutarán proyectos para la elaboración de prefabricados utilizando material de reciclaje, además del desarrollo de proyectos de vivienda.

Requerimientos del proyecto

1. Armonizar la relación con las comunidades durante la construcción y así evitar pérdidas de tiempo productivo por la intervención de la comunidad.
2. Administrar los riesgos para lograr cero incidentes y accidentes en relación con la salud de las personas, el medio ambiente, la seguridad industrial y calidad.
3. Ejecutar a cabalidad los requerimientos de HSE cumpliendo los estándares de Trituradora del Casanare SAS.

5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Cronograma del proyecto con escala de tiempo en Project:



6. CRONOGRAMA E HITOS DEL PROYECTO.

HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA
Inicio del proyecto	02 de mayo de 2018
Firmar el acta de constitución	20 de mayo de 2018
Presentación de la localización	22 de mayo de 2018
Socializar tamaño y capacidad	22 de mayo de 2018
Entregar ensayos de materiales	31 de mayo de 2018
Entregar lista de interesados	11 de julio de 2018
Entregar y socializar estudios	31 de agosto de 2018
Gestionar el Proyecto	18 de agosto de 2018

7. RESTRICCIONES DE ALTO NIVEL

(Factores que limitan el rendimiento del proyecto)

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Horario de trabajo: Será de lunes a sábado, dominicales y festivos no se labora.	Inicio del proyecto está supeditado a la aprobación de los entes gubernamentales.
Las actividades a realizar están diseñadas para que se puedan obtener los entregables definidos; no obstante, se tiene restricciones para los permisos de entidades públicas, donde el proceso es demorado.	Ejecución del proyecto en épocas de lluvias moderas o preferiblemente tiempo seco.
Restricciones de tiempo y presupuesto. El proyecto no se puede prolongar más de 140 días, ni tampoco excederse del presupuesto acordado de \$ 35.566.714.	

8. SUPUESTOS

INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN

No habrá cambios significativos del diseño aprobado por comité directivo.	El precio de los equipos y materiales requeridos para el proyecto se mantendrán estables; no habrá variación en dichos precios.
Personal profesional contratado cuenta con la experiencia suficiente y necesaria para llevar a cabo las actividades del proyecto.	Se parte del supuesto que los permisos de las entidades territoriales avalarán el proyecto mediante la aprobación de las licencias y permisos requeridos.
Disponibilidad de equipo / maquinaria de construcción operativas.	Los entregables definidos se formalizarán y aceptarán mediante acta firmada por la Gerencia y el Sponsor.
	Las condiciones climáticas no afectarán el avance del proyecto.

9. PRINCIPALES RIESGOS DE ALTO NIVEL

Cambio en el equipo de trabajo del Proyecto.
Problemas con las comunidades aledañas a la ubicación del Proyecto. (Fuerza Mayor).
Demora en la selección de contratistas y proveedores.
Mayor intensidad de lluvias y tormentas eléctricas (precipitaciones).

10. PRESUPUESTO PRELIMINAR

CONCEPTO	MONTO (\$)
1.1. Estudio Técnico	\$ 16.060.342
1.2. Estudio de Mercado	\$ 5.459.147
1.3. Estudio Económico & Financiero	\$ 2.452.473
1.4. Estudio Social & Ambiental	\$ 2.756.196
1.5. Gerencia del Proyecto	\$ 2.862.491
TOTAL LÍNEA BASE	\$ 29.590.649
Reserva de contingencia	\$ 3.017.000
Reserva de Gestión	\$ 2.959.065
TOTAL PRESUPUESTO	\$ 35.566.714

11. NIVELES DE AUTORIDAD

ÁREA DE AUTORIDAD	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE AUTORIDAD
DECISIONES DE PERSONAL (STAFFING)	Se tiene posibilidad de tomar decisiones con relación a la dedicación del personal relacionado al proyecto.
GESTIÓN DE PRESUPUESTO Y DE SUS VARIACIONES	Aprobación de recursos adicionales a los inicialmente presupuestados, previa reunión con el comité directivo.
DECISIONES TÉCNICAS	Aprobación de los estudios, diseños, planos y documentación requerida.
RESOLUCIÓN DE CONFLICTOS	Se tiene la posibilidad de tomar decisiones inmediatas sobre resolución de conflictos, para mejorar el relacionamiento de los interesados y el ambiente laboral.
RUTA DE ESCALAMIENTO Y LIMITACIONES DE AUTORIDAD	Se tiene la posibilidad de tomar decisiones sobre el nivel de tiempo de ejecución de las actividades del proyecto, estas decisiones están supeditadas a aprobación por el Director del Proyecto.

12. DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

NOMBRE		NIVEL DE AUTORIDAD
REPORTA A	Mauricio Páez	ALTO / INFLUYENTE
SUPERVISA A	Javier Bayardo	
	Álvaro Parra	

13. APROBACIONES		
CARGO	FECHA	FIRMA
Mauricio Páez	30/05/2018	

5.2.2. Informe final del proyecto

Tabla 19: Informe final del proyecto

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	AJUSTE
02	Alvaro Parra	Mauricio Páez	Agosto 26/2018	

INFORME FINAL DE PROYECTO	
PROYECTO (nombre del proyecto)	Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal Casanare

NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	Javier Aranguren			
FINANCIADOR DEL PROYECTO:	Recursos propios socios y crédito			
ENTIDAD EJECUTORA:	Triturados del Casanare SAS			
GERENTE DEL PROYECTO	Mauricio Páez Garzón			
FECHA INICIO:	02 mayo 2018	FECHA FIN:	24 Septiembre 2018	

1. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO (Características, funcionalidad, soporte, entre otros)	
<p>El proyecto consiste en la viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos, la cual se desarrollará en dos etapas. La primera etapa correspondiente a la consecución del sitio en donde se va a instalar la planta trituradora y clasificadora de material proveniente de la explotación del río Charte, se efectuó el plano de localización del lote escogido para la instalación de la planta y se realizó el diseño de planta, consistente en la elaboración del plano de localización de la planta, oficinas, talleres, baños, caseta celadora, patio de acopio de los materiales, en sí la distribución física de la planta. El lote se escogió, basado en un punto estratégico; facilidad, cercanía para el suministro y venta de materiales a la concesión Villavicencio-Yopal, proyecto que dio origen a nuestro proyecto y lo vimos como una oportunidad de negocio.</p> <p>Como se describe en el estudio de viabilidad nuestro proyecto está dirigido principalmente a hacer parte de los proveedores de materiales para este magno proyecto, ya que las plantas que se encuentran en el sector no cuentan con la capacidad de suministrar la cantidad de material requerida, en el estudio de mercado se determinó que entraremos a participar de un 30% de la totalidad de los materiales requeridos. Como soporte para nuestro proyecto, tenemos un Ingeniero Civil y socio a la vez, con más de 25 años de experiencia en la construcción de obras civiles, principalmente en construcción de carreteras, quien fue apoyo en el desarrollo del proyecto, así como en la investigación teórica para el mismo.</p> <p>Se tiene listado los requerimientos legales exigidos por los diferentes entes; plano de localización y distribución de planta, estudio técnico, estudio económico & financiero, estudio de mercado, estudio social & ambiental. Todo enmarcado bajo los lineamientos del PMBOK, para formulación y dirección de proyectos.</p>	
2. CRITERIOS DE ÉXITO (Principalmente en términos de costo, tiempo, alcance y calidad)	
CONCEPTO	RESULTADOS
Alcance: Realizar el estudio de viabilidad para la construcción de una planta de materiales pétreos.	Tener el Estudio Técnico, de mercado, social & ambiental, económico & financiero y planos y diseños de la Planta aprobados.

Tiempo: Desarrollar el estudio de viabilidad para el proyecto en un tiempo no mayor a cinco (5) meses.	No superar los 140 días para desarrollar el estudio de viabilidad del proyecto.
Costo: Ejecutar el presupuesto planeado.	Los costos del estudio de la viabilidad del proyecto no superen los \$ 35'566.714
Calidad: Lograr la satisfacción del cliente. Performance del Proyecto.	Obtener buenas calificaciones en evaluaciones del cliente; según formato; FORM-TRI-003. CPI>= 0.9 SPI>= 0.9
Otros: Tener buenas relaciones con comunidades y entes gubernamentales.	Que no se presenten retrasos en el cronograma por bloqueos de la comunidad.

3. ESTADO GENERAL DEL PROYECTO

A la fecha de elaboración de este informe se tiene los documentos legales exigidos por los diferentes entes; plano de localización y distribución de planta, estudio técnico, estudio de mercado, estudio económico & financiero, estudio social & ambiental. Todo enmarcado bajo los lineamientos del PMBOK, para formulación y dirección de proyectos.

4. ACEPTACIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

OBJETIVOS	ENTREGABLES	FECHA	OBSERVACIONES
1. OBTENER ACEPTACIÓN FINAL.	Estudio Técnico	22/09/2018	Aprobado
	Determinar la localización	22/09/2018	Aprobado
	Definir el tamaño y capacidad del proyecto	22/09/2018	Aprobado
	Estudio de Mercado	22/09/2018	Aprobado
	Levantar información poblacional	22/09/2018	Aprobado
	Analizar la oferta & la demanda.	22/09/2018	Aprobado
	Identificar tipo de materiales	22/09/2018	Aprobado
	Estudio Económico y financiero	22/09/2018	Aprobado
	Realizar presupuesto económico	22/09/2018	Aprobado
	Realizar presupuesto financiero	22/09/2018	Aprobado
	Estudio social & ambiental	22/09/2018	Aprobado
	Identificar los interesados	22/09/2018	Aprobado
	Categorizar riesgos e impactos ambientales	22/09/2018	Aprobado
	Gerencia del Proyecto	22/09/2018	En curso
	Gestionar el Proyecto	22/09/2018	En curso

ACEPTADO POR

NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO FUNCIONARIO

FECHA

Mauricio Páez

24/09/2018

DISTRIBUIDO Y ACEPTADO

NOMBRE DEL STAKEHOLDER

FECHA

Álvaro Parra

24/09/2018

Javier Aranguren

24/09/2018

Fuente: Construcción del Autor

5.2.3. Registro de Lecciones Aprendidas.

La documentación de las lecciones aprendidas son fundamentales para evitar repetir desviaciones a procesos del proyecto de tal forma que se pueda encontrar casos similares y relacionar sus conclusiones con nuestro caso para no incurrir en el mismo resultado:

CONTROL DE VERSIONES								
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo			
1	Alvaro Parra	Javier Aranguren	Mauricio Paez	21-04-2018	Primigenia			

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS								
PROYECTO (nombre del proyecto)		VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE MATERIALES PÉTREOS EN EL MUNICIPIO DE YOPAL.						

FECHA	CÓDIGO DE LECCIÓN	CATEGORÍA	ENTREGABLE AFECTADO	DESCRIPCIÓN PROBLEMA	CAUSA	IMPACTO	ACCIÓN CORRECTIVA	LECCIÓN APRENDIDA
02-05-2018	LA-001	Inicio	Planes de Gestión	Definición de alcances oportunamente	No se realiza sesiones con todos los interesados.	Replantear los entregables del Proyecto	- Ajuste del título del proyecto. - Ajuste de los paquetes de la EDT.	Realizar sesiones más frecuentes donde se define la información clara del alcance, para llevar a las reuniones generales.
07-05-2018	LA-002	Inicio	Planes de Gestión	Proceso de interacción con las comunidades	Requerimientos excesivos por parte de las comunidades	Atraso con el arranque del proyecto	Realizar reuniones periódicas	Mejorar canales de comunicación, garantizando efectividad en la transmisión de la información sobre el alcance de las actividades requeridas en los perfiles técnicos
14-05-2018	LA-003	Planeación	Planes de Gestión	Definición del cronograma	Baja percepción de las actividades	Atraso en el cronograma	Realizar el ajuste de los tiempos de ejecución de las actividades	Realizar visita a campo para cuantificar la duración de las actividades para tener retroalimentación.

Figura 14: Formato con las Lecciones aprendidas del proyecto.

Fuente: Construcción del Autor

5.2.4. Control Integrado de Cambios.

Las solicitudes se dirigirán al Gerente del proyecto y pueden provenir de cualquier interesado involucrado en el proyecto adicionalmente, las solicitudes deben ingresarse al sistema de gestión de cambios en el repositorio de la organización.

Para mayor efectividad del control de cambios el proceso deberá asegurar las siguientes actividades una vez presentado la solicitud:

- Revisar, viabilizar y aprobar la solicitud de cambio.
- Gestionar los cambios.

- Coordinar los cambios a través de todo el proyecto.
- Informar a los interesados del impacto del cambio sobre el proyecto
- Documentar el impacto del cambio.

Una vez cerrado el proyecto toda la documentación de cambios que se presentaron durante todas las fases del proyecto se archivará en una base de datos histórica para tener en cuenta como lecciones aprendidas en futuros proyectos.

6. Plan de Gestión del proyecto

Los planes de gestión de nuestro proyecto están enfocados al desarrollo del proyecto del estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos por lo cual la buena estructuración y gestión de cada plan depende que el proyecto sea exitoso.

El proyecto tendrá dos fases las cuales se enfocarán en el estudio de viabilidad y planteamiento de la construcción de la planta trituradora de materiales pétreos.

6.1. Plan de Gestión del Alcance

6.1.1. Enunciado del Alcance.

Realizar el estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos que permita la toma la decisión de crear la empresa basada en unos estudios que se desarrollaran en el tiempo. La definición del alcance del proyecto se desarrolló de la siguiente manera:

Tabla 20: Enunciado del Alcance.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
01	Álvaro Parra	Mauricio Páez	30/05/2018	

ENUNCIADO DEL ALCANCE	
PROYECTO (nombre del proyecto)	Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal.

1. ENTREGABLES. (Productos entregables intermedios o finales que se generar cada fase del proyecto)	
ENTREGABLE	DEFINICIÓN
Determinar la localización	Documento donde se identifica la localización y ubicación de la planta.
Identificar tipo de materiales	Identificar los materiales y realizar los ensayos.
Realizar presupuesto financiero	Viabilidad Crédito de entidad financiera.
Identificar y categorizar los riesgos ambientales del proyecto.	Documento con la matriz de riesgos ambientales y sus acciones de tratamiento.
Gestionar el Proyecto	Cierre del Proyecto

2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. (Especificaciones o requisitos de rendimiento, funcionalidad, etc, que deben cumplirse antes que se acepte el producto del proyecto)	
1. TÉCNICOS	Plano diseño de planta de materiales pétreos. Los productos deben cumplir como mínimo las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción para proyectos de infraestructura vial y de espacio público.
2. CALIDAD	Cumplimiento de especificaciones y diseños definidos por la gerencia y los requerimientos presentados. Implementación de procesos aptos para garantizar calidad en producto terminado.

3. ADMINISTRATIVOS	Formalización interna de la elaboración de planos y diseños de la planta, se culmina dejando el dossier respectivo y la firma de los documentos de entrega interna por parte del ingeniero civil y el profesional de control de calidad.
4. SOCIALES	Brindar oportunidad laboral al personal de la región, para generar progreso y desarrollo personal y dinamizar la economía del sector.
5. COMERCIALES	Se debe cumplir lo estipulado en los contratos, experiencia comprobada de los proveedores.

3. EXCLUSIONES
Mantenimiento de las vías de acceso a la localización. Mantenimiento de los equipos como Planta trituradora, cargador, excavadora y volqueta (alquilados). Fase II de puesta en marcha de la planta de materiales pétreos.

4. APROBACIONES		
CARGO	FECHA	FIRMA
Mauricio Páez / Gerente Proyecto	30/05/2018	
Álvaro Parra / Coordinador Proyecto	30/05/2018	

6.1.2. EDT.

La EDT es una herramienta de gestión de proyectos para dirigir el proyecto de manera efectiva por lo anterior, nuestro proyecto está enmarcado en una etapa de estudio de viabilidad para lo cual se determinó la realización de 4 estudios y la gerencia del proyecto con la siguiente estructura (Para revisar el detalle de la EDT con los entregables se debe remitir al Anexo J):



Figura 15: EDT del estudio de viabilidad.
Fuente: Construcción del Autor

6.1.3. Diccionario de la EDT.

El Diccionario de la EDT para el proyecto de viabilidad proporcionará información detallada sobre los entregables, actividades y programación de cada uno de los componentes del Proyecto el cual estará en el Anexo C Diccionario de EDT

6.1.4. Matriz de trazabilidad de requisitos.

Matriz de rastreabilidad de los requisitos										
Código	Descripción del requisito	Tipo	Fecha	Solicitado por	Objetivo	Prioridad (Alta, Media, Baja)	Estado (Aprobado, Cancelado, Diferido, Terminado)	Entregable	Criterio aceptación	Responsable
R001	Licencias y Permisos	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Licencias y permisos para la explotación de canteras por entes gubernamentales involucrados en esta actividad. (Minería, Corporinoquia, Minercol, Alcaldía. (1.1)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R002	Planos y diseños de la Planta	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Documento donde se identifique la localización y ubicación de la planta. (1.1)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R003	Materiales a comercializar	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Identificar los materiales y realizar los ensayos. (1.2)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R004	Definir los costos operacionales	Funcional	15-06-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Documento que especifique los costos operacionales y de mantenimiento del proyecto. (1.3)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R005	Equipos.	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Cargador 938H y Volqueta doble troque. (1.1)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R006	Trituradora.	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Trituradora con capacidad de producir 292 Ton / Hora. El equipo seleccionado es una trituradora TEREK CEDORRAPIDS modelo CSC280. (1.1)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R007	Excavadora.	Funcional	22-05-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Serán excavadoras de 20 toneladas, las cuales están equipadas con cucharones de 1 m3 (1.1)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R008	Fuentes de financiación del proyecto.	Funcional	15-06-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Aprobación solicitud de crédito por entidad financiera. (1.3)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R009	Identificar y categorizar los riesgos ambientales del proyecto.	Funcional	18-07-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Documento con la matriz de riesgos ambientales y sus acciones de tratamiento. (1.4)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto
R010	Acta firmada de cierre del proyecto.	No Funcional	22-09-18	El patrocinador del Proyecto	Crear una empresa para producir y comercializar material pétreo	Alta	Aprobado	Entregar informe final, aprobado por gerencia. (1.5)	Aprobación del patrocinador del proyecto	Gerente del proyecto

Figura 16: Matriz Trazabilidad de Requisitos.

Fuente: Construcción del Autor

6.1.5. Validación del Alcance

A continuación, la validación del alcance para nuestro proyecto.

Tabla 21: Informe final del proyecto

VALIDACIÓN DEL ALCANCE				
Entregable	Requisitos	Fecha Aprobación	Responsable	Observación
1.1 Estudio Técnico	Informe Técnico	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.1.1 Determinar la localización	Plano	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.1.2 Definir el tamaño y capacidad del proyecto	Especificaciones de la Planta	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.2 Estudio de Mercado	Informe Técnico	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.2.1 Levantar información poblacional	Entrevistas	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.2.2 Analizar la oferta & la demanda.	Informe Técnico	30/06/2018	M. Páez	Aprobado
1.2.3 Identificar tipo de materiales	Listado de Materiales	31/08/2018	M. Páez	Aprobado
1.3 Estudio Económico y financiero	Informe Técnico	31/07/2018	M. Páez	Aprobado

1.3.1 Realizar presupuesto económico	Informe Flujo Caja	31/07/2018	M. Páez	Aprobado
1.3.1 Realizar presupuesto financiero	Viabilidad Crédito	31/07/2018	M. Páez	Aprobado
1.4 Estudio social & ambiental	Informe Técnico	31/07/2018	M. Páez	Aprobado
1.4.1 Identificar los interesados	Matriz de Interesados	31/05//2018	M. Páez	Aprobado
1.4.2 Categorizar riesgos e impactos ambientales	Matriz de Riesgos	31/05//2018	M. Páez	Aprobado
1.5 Gerencia del Proyecto	Dossier	31/08/2018	M. Páez	Aprobado
1.5.1 Gestionar el Proyecto	Cierre del Proyecto	31/08/2018	M. Páez	Aprobado

Fuente: Construcción del Autor

6.2. Plan de gestión del Cronograma

El plan de gestión del cronograma tiene las pautas para el desarrollo del proyecto enfocado en una primera fase (Fase de Diseño) el cual tendrá un equipo de dirección de proyecto que a través de reuniones y con el juicio de expertos realizaran la descomposición de los paquetes de trabajo de la WBS en actividades.

Para lo anterior se crearán 3 comités los cuales lideraran la definición de actividades y presentaran para la aprobación del equipo de dirección de proyectos:

- a) Comité Diseño: Lidera Supervisor.

Juicio de expertos: Gerente, Coordinador, Ing. Civil, Sponsor, Ambiental.

- b) Comité Socialización del proyecto con los principales Interesados: líderes Supervisores y Profesional Social.

Juicio de expertos: Profesionales de HSE, Compras, Recursos Humanos, Abogado.

- c) Comité Preparación de equipos y personal: lidera Supervisor.

Juicio de expertos: Profesionales de HSE, Compras, Recursos Humanos.

El gerente del proyecto es el líder del equipo de dirección del proyecto.

Una vez el equipo de dirección del proyecto haya aprobado las actividades para cada fase del proyecto cada líder de los comités presentará la secuencia de las actividades de su fase del proyecto en la herramienta Microsoft Project y el gerente del proyecto será el encargado de la recopilación y revisión.

Lo anterior se debe realizar en dos días hábiles.

El gerente y los profesionales de recursos humanos, compras y HSE presentaran un informe al equipo de dirección del proyecto sobre los recursos disponibles de la organización, sus características, tiempo de disponibilidad y costos.

Después que el equipo de dirección del proyecto haya aprobado la secuencia de las actividades para cada fase del proyecto, cada líder de los comités presentara los recursos de las actividades de su fase del proyecto en la herramienta Microsoft Project, teniendo en cuenta el informe de recursos, los líderes de los comités deben hacer análisis de alternativas y utilizar la estimación ascendente y el gerente del proyecto será el encargado de la recopilación y revisión.

Cada líder de los comités utilizará reuniones mediante la estimación análoga y paramétrica (cuando haya información disponible) también, estimará la duración de las actividades por tres valores (PERT). Identificará la reserva de contingencia en base al trabajo hecho en la sección de riesgos y la duración de las actividades debe ser presentada en la herramienta Microsoft Project.

En una reunión del equipo de dirección de proyecto integrara lo anterior y mediante la herramienta de Optimización de recursos, modificar la programación del proyecto para mejorar la eficiencia en la asignación de recursos, utilizar la comprensión de cronograma mediante la ejecución rápida (fast-tracking), realizar actividades en paralelo para acelerar el proyecto.

Cronograma de hitos principales

El cumplimiento de los hitos se contará a partir del inicio del proyecto:

Tabla 22: Cronograma hitos principales del proyecto

Hito	Descripción del Hito	Fecha
Inicio del proyecto	Firma el acta de inicio del proyecto	2 de mayo de 2018
Firmar el acta de constitución	Reunión para delegar gerente del proyecto.	20 de mayo de 2018
Presentación de la localización	Se realiza la presentación de ubicación de la Planta	22 de mayo de 2018
Socializar tamaño y capacidad	Presentar al equipo del proyecto la capacidad y tamaño de la Planta	22 de mayo de 2018
Entregar ensayos de materiales	Documento con los resultados de los análisis realizados a los materiales	31 de mayo de 2018
Entregar lista de interesados	Identificar a todos los interesados del proyecto	11 de julio de 2018
Entregar y socializar estudios	Documentación de los estudios y presentación de los resultados obtenidos.	31 de agosto de 2018
Gestionar el Proyecto	Se realiza el proceso de cierre del proyecto	26 de septiembre de 2018

Fuente: Construcción del Autor

Cronograma preliminar.

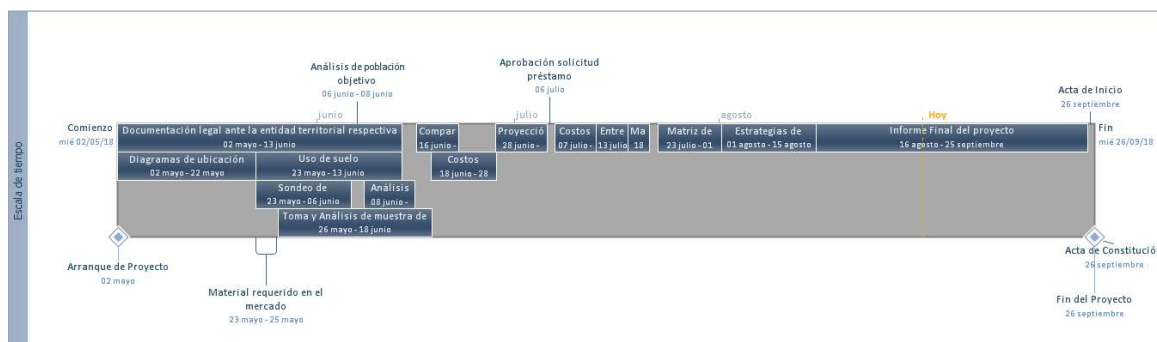


Figura 17: Cronograma del proyecto con escala de tiempo en Project

Fuente: Construcción del Autor

6.2.1. Listado de actividades con estimación de duraciones esperadas.

Tabla 23: Listado de Actividades con estimaciones y cálculo PERT

Id	Ítem	Nombre de tarea	Predecesoras	T. Optimista	T. Esperado	T. Pesimista	Tiempo (días) Método Pert
1.1.1	1	Arranque de Proyecto		0	0	0	0
1.1.1	2	Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	1	20	30	60	33
1.1.1	3	Diagramas de ubicación Geográfica	2CC	10	15	25	16
1.1.2	4	Uso de suelo	3	8	15	21	15
1.1.2	5	Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto	4CC	8	15	18	14
1.2.1	6	Sondeo de Mercado	3	5	10	15	10
1.2.1	7	Análisis de población objetivo	6	2	2	5	3
1.2.2	8	Análisis de la Demanda	7	2	5	8	5
1.2.2	9	Comparación de Ofertantes del mercado	8	4	5	10	6
1.2.3	10	Material requerido en el mercado	6CC	2	3	5	3
1.2.3	11	Toma y Análisis de muestra de materiales	10	8	15	21	15
1.3.1	12	Costos Operacionales	11	7	8	15	9
1.3.1	13	Proyección Ventas	12	5	5	8	6
1.3.2	14	Aprobación solicitud préstamo	13	1	1	2	1
1.3.2	15	Costos Financiero	14	5	5	8	6

1.4.1	16	Entrevistas al área de influencia	15	2	3	5	3
1.4.1	17	Matriz de interesados	16	1	2	5	2
1.4.2	18	Matriz de Riesgos Ambientales	17	6	8	10	8
1.4.2	19	Estrategias de mitigación del impacto ambiental	18	5	10	11	9
1.5.1	20	Informe Final del proyecto	4;5;9;19;2	25	30	60	34
1.5.1	21	Acta de Inicio	20	0.5	1	1	1
1.5.1	22	Acta de Constitución	21CC	0.5	1	1	1
1.5.1	23	Fin del Proyecto	22	0	0	0	0

Fuente: Construcción del Autor

6.2.2. Línea base del cronograma

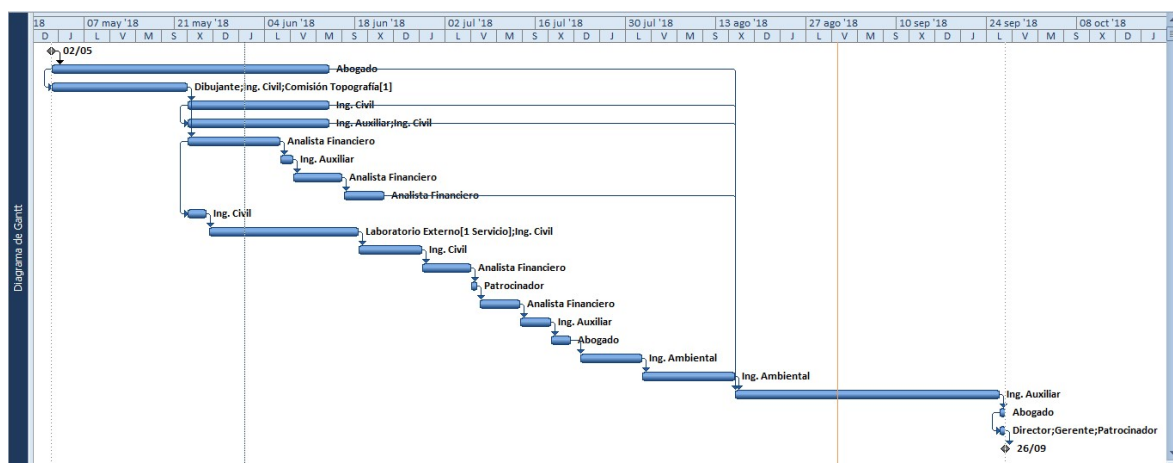


Figura 18: Cronograma del proyecto con escala de tiempo en Project

Fuente: Construcción del Autor

6.2.3. Diagrama de Red

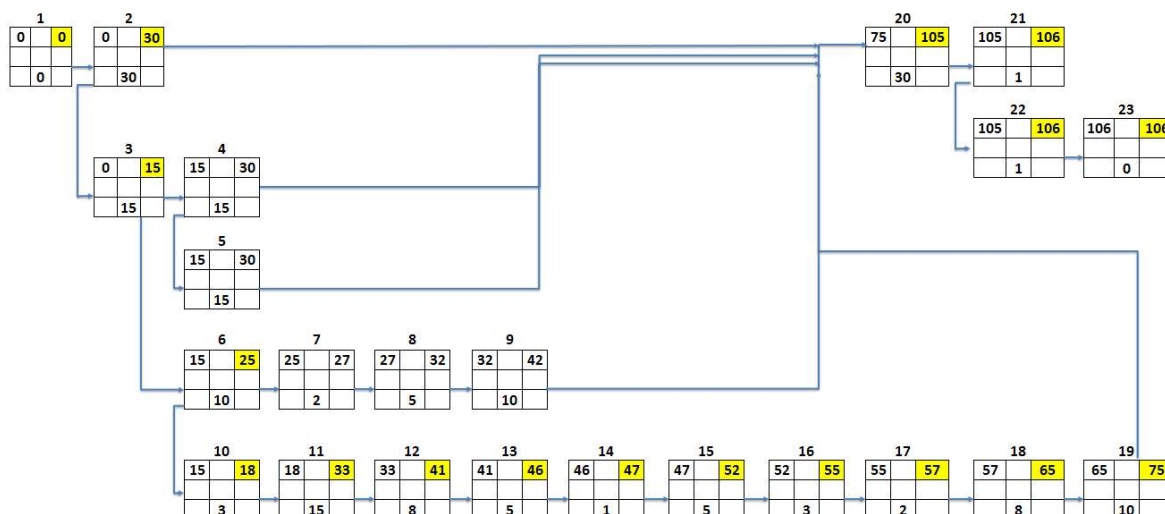


Figura 19: Diagrama de Red
Fuente: Construcción del Autor

6.2.4. Diagrama de Ruta Crítica.

La ruta crítica del proyecto es: 1, 2, 3, 6, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22,

23 con una desviación estándar del 9% con las siguientes condiciones:

- Duración del proyecto con una probabilidad del 84% es 116 días
- Duración del proyecto con una probabilidad del 50% es 106 días
- Duración del proyecto con una probabilidad del 98% es 126 días

Tabla 24: Tabla con la ruta crítica de las actividades

Id	Ítem	Nombre de tarea	Predecesoras	T. Optimista	T. Esperado	T. Pesimista	Tiempo (días) Método Pert
1.1.1	1	Arranque de Proyecto		0	0	0	0
1.1.1	2	Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	1	20	30	60	33
1.1.1	3	Diagramas de ubicación Geográfica	2CC	10	15	25	16
1.2.1	6	Sondeo de Mercado	3	5	10	15	10
1.2.3	11	Toma y Análisis de muestra de materiales	10	8	15	21	15

1.3.1	12	Costos Operacionales	11	7	8	15	9
1.3.1	13	Proyección Ventas	12	5	5	8	6
1.3.2	14	Aprobación solicitud préstamo	13	1	1	2	1
1.3.2	15	Costos Financiero	14	5	5	8	6
1.4.1	16	Entrevistas al área de influencia	15	2	3	5	3
1.4.1	17	Matriz de interesados	16	1	2	5	2
1.4.2	18	Matriz de Riesgos Ambientales	17	6	8	10	8
1.4.2	19	Estrategias de mitigación del impacto ambiental	18	5	10	11	9
1.5.1	20	Informe Final del proyecto	4;5;9;19;2	25	30	60	34
1.5.1	21	Acta de Inicio	20	0.5	1	1	1
1.5.1	22	Acta de Constitución	21CC	0.5	1	1	1
1.5.1	23	Fin del Proyecto	22	0	0	0	0

Fuente: Construcción del Autor

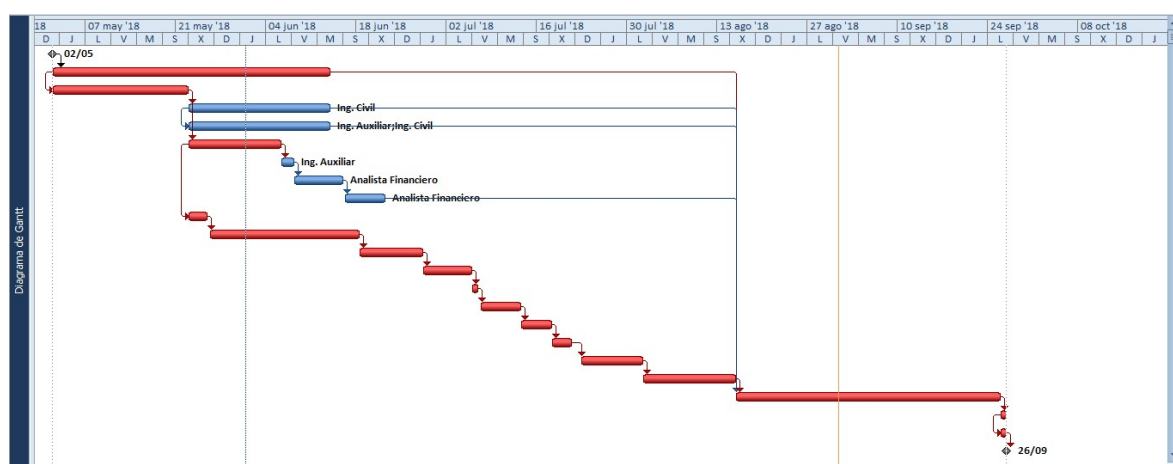


Figura 20: Diagrama de Gantt ruta crítica

Fuente: Construcción del Autor

6.3. Plan de gestión del costo

6.3.1. Estimación de costos.

El siguiente cuadro se presenta un estimado del presupuesto para el estudio de viabilidad incluyendo la reserva de contingencia:

Tabla 25: Presupuesto preliminar del proyecto

Código EDT- Fase	Costo por día	Cantidad días	Costo Aproximado
1.1. Estudio Técnico	N/A	N/A	\$ 16.060.342
1.2. Estudio de Mercado	N/A	N/A	\$ 5.459.147
1.3. Estudio Económico & Financiero	N/A	N/A	\$ 2.452.473
1.4. Estudio Social & Ambiental	N/A	N/A	\$ 2.756.196
1.5. Gerencia del Proyecto	N/A	N/A	\$ 2.862.491
Reserva de Contingencia	N/A	N/A	\$ 3.017.000
Reserva de Gestión	N/A	N/A	\$ 2.959.065
TOTAL			\$ 35.566.714

Fuente: Construcción del Autor

6.3.2. Línea Base de Costos.

La línea base de costos se presenta de acuerdo a los paquetes de trabajo a segundo nivel de la EDT, como se muestra en la Figura 15.

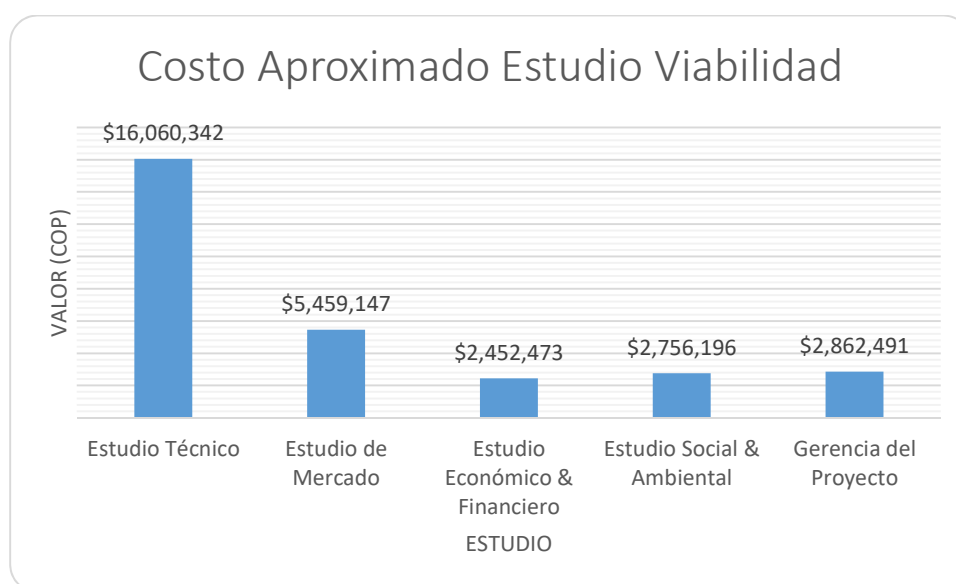


Figura 21: Costeo Estudio Viabilidad

Fuente: Construcción del Autor

6.3.3. Presupuesto por actividades.

En la siguiente tabla, se muestra el presupuesto por actividades:

Tabla 26: Presupuesto por actividades del proyecto

Nombre de tarea	Costo
<i>Estudio Viabilidad Empresa Materiales Pétreos Yopal</i>	<i>\$ 35.566.714</i>
Arranque de Proyecto	\$ 7.500.000

Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	\$ 3.375.000
Diagramas de ubicación Geográfica	\$ 3.010.372
Uso de suelo	\$ 712.485
Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto	\$ 1.462.485
Sondeo de Mercado	\$ 1.125.000
Análisis de población objetivo	\$ 75.000
Análisis de la Demanda	\$ 562.500
Comparación de Oferentes del mercado	\$ 562.500
Material requerido en el mercado	\$ 110.831
Toma y Análisis de muestra de materiales	\$ 3.023.316
Costos Operacionales	\$ 1.139.976
Proyección Ventas	\$ 562.500
Aprobación solicitud préstamo	\$ 187.497
Costos Financiero	\$ 562.500
Entrevistas al área de influencia	\$ 168.750
Matriz de interesados	\$ 225.000
Matriz de Riesgos Ambientales	\$ 1.049.976
Estrategias de mitigación del impacto ambiental	\$ 1.312.470
Informe Final del proyecto	\$ 1.687.500
Acta de Inicio	\$ 112.500
Acta de Constitución	\$ 562.491
Fin del Proyecto	\$ 500.000
Reserva Gestión, Contingencia por actividad & C.C	\$ 5.976.065

Fuente: Construcción del Autor

6.3.4. Indicadores de medición de desempeño.

El proyecto será evaluado durante su ejecución y se utilizará la metodología del valor ganado de la cual se derivan los siguientes indicadores que mostrarán el estado en que se encuentre el proyecto frente a las variables de tiempo y costo:

INDICADOR	DESCRIPCIÓN	CORTE 1	CORTE 2	CORTE 3
		31-5	30-06	31-07
		PLAN	PLAN	PLAN
PV	VALOR PLANIFICADO	\$ 15.845.908	\$ 23.071.965	\$ 25.459.437
AC	COSTE ACTUAL/REAL	\$ 8.345.908	\$ 15.571.965	\$ 17.959.437
EV	VALOR GANADO	\$ 10.356.727	\$ 19.825.735	\$ 23.080.706
CPI	INDICE RENDIMIENTO EN COSTE	0,81	0,89	0,94
SPI	INDICE RENDIMIENTO EN CRONOGRAMA	0,65	0,86	0,91
CV	VARIACIÓN DE COSTE	\$ 2.010.819	\$ 4.253.770	\$ 5.121.269
SV	VARIACIÓN DE CRONOGRAMA	-\$ 5.489.181	-\$ 3.246.230	-\$ 2.378.731

Figura 22: Tabla de Indicadores

Fuente: Construcción del Autor

6.3.5. Aplicación técnica del valor ganado con curvas S avance

A continuación, se presenta el costeo de del proyecto:

Tabla 27: Presupuesto por actividades del proyecto

Proyecto		Viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos		
Estado del proyecto	Cierre			
Fecha de inicio de proyecto	04/05/2018			
Fecha de Terminación de proyecto	31/08/2018			
Fecha de informe	30/08/2018			
Línea base (BAC)				
Indicador	Periodo	Periodo	Periodo	Observaciones
	31-may	30-jun	31-jul	
Valor planeado (PV)	\$ 15,845,907.56	\$ 23,071,965.00	\$ 25,459,437.00	El costo de valor planeado corresponde al valor planeado de la línea base de acuerdo al corte
Valor ganado (EV)	\$10.356.727	\$19.825.735	\$23.080.706	El costo del valor ganado es el valor que se espera tener al terminar el corte
Costo Actual (AC)	\$8.345.908	\$15.571.965	\$17.959.437	El costo actual corresponde al gasto real para cada corte del proyecto
Variación de la programación(SV)	-\$ 5.489.181	-\$ 3.246.230	-\$ 2.378.731	Es la diferencia entre el valor planeado vs valor ganado
Varianza de costo (CV)	\$ 2.010.819	\$ 4.253.770	\$ 5.121.269	Es la diferencia entre el valor ganado y costo actual

Fuente: Construcción del Autor

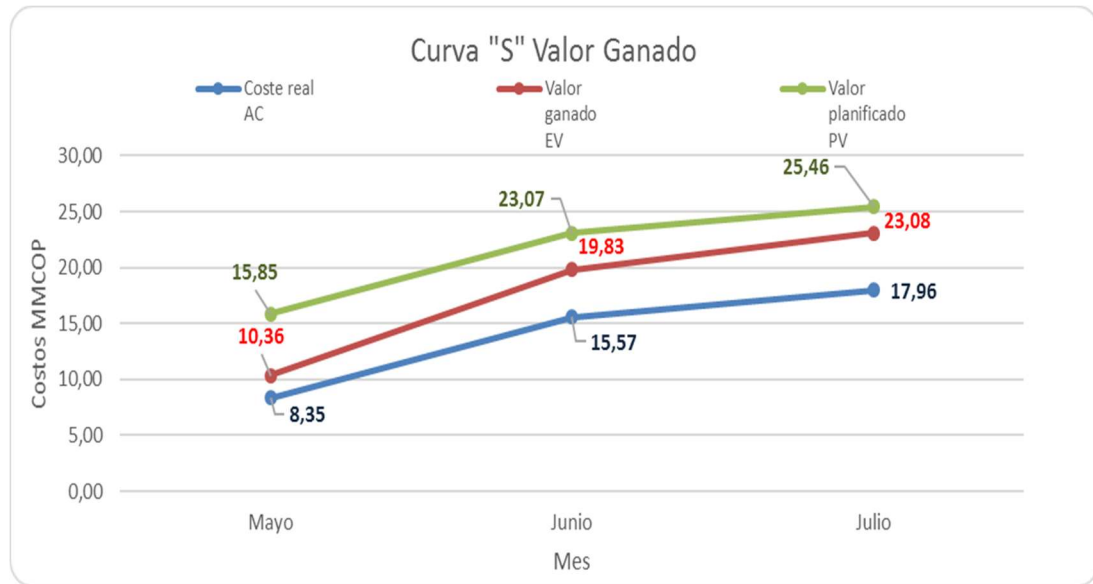


Figura 23: Curva "S" del proyecto valor ganado
Fuente: Construcción del Autor

6.4. Plan de gestión de Calidad

Este proceso permite determinar los estándares y requisitos relevantes para la calidad del proyecto, el producto y los esfuerzos de la dirección de proyecto.

Enunciado del alcance del proyecto: Realizar el estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos que permita a los contratistas satisfacer el cumplimiento de las normas, tener la oportunidad de participar en el mercado de materiales pétreos, obtener una rentabilidad, tener el suministro a tiempo y asegurar la estabilidad de las obras con respecto a los materiales de agregados pétreos.

6.4.1. Métricas de Calidad

Requisitos del Producto

Criterios de aceptación requeridos serán:

-**Técnicos:** Plano diseño de planta de materiales pétreos. Los productos deben cumplir como mínimo las especificaciones técnicas generales de materiales y construcción para proyectos de infraestructura vial y de espacio público.

-Calidad: Cumplimiento de especificaciones y diseños definidos por la gerencia y los requerimientos presentados. Implementación de procesos aptos para garantizar calidad en producto terminado.

-Administrativos: Formalización interna de la elaboración de planos y diseños de la planta, se culmina dejando el dossier respectivo y la firma de los documentos de entrega interna por parte del ingeniero civil y el profesional de control de calidad.

Para la línea base de la calidad del proyecto se especifican los factores de calidad relevantes para el producto y gestión del proyecto. Para cada factor de calidad relevante se define los objetivos de calidad, las métricas a utilizar, sus frecuencias de medición y de reporte. Como se establece a continuación en la siguiente tabla de métricas:

Tabla 28: Métricas de Calidad

Factor de calidad relevante	Objetivo de Calidad	Métrica a Utilizar	Frecuencia de Medición	Frecuencia de Reporte
Desempeño del Proyecto	CPI \geq 0.9	CPI = Cost Performance Index Acumulado	Semanal.	Semanal.
			Se mide lunes antes de mediodía.	Se reporta lunes al finalizar el día.
Desempeño del Proyecto	SPI \geq 0.9	SPI = Schedule Performance Index Acumulado	Semanal.	Semanal.
			Se mide lunes antes de mediodía.	Se reporta lunes al finalizar el día.
Satisfacción del cliente.	NS \geq 80%	NS = Nivel de satisfacción. Calificación obtenida según FORM-TRI-003 Evaluación desempeño	Única vez.	Cierre del Proyecto
			Se mide al día siguiente de la evaluación.	Se reporta al día siguiente de la evaluación
Granulometría producto fino	FRT \leq 3%	FRT= Fracciones retenidas en los tamices. La Σ no debe diferir de la masa inicial en más de un 3%	Frecuencia mensual	Frecuencia mensual
			Se mide los primeros 5 días de cada mes.	Se reporta en sexto (6) día de cada mes.
Granulometría producto grueso	FRT \leq 0.5%	FRT= Fracciones retenidas en los tamices. La Σ no debe diferir de la masa inicial en más de un 0.5%	Frecuencia mensual	Frecuencia mensual
			Se mide los primeros 5 días de cada mes.	Se reporta en sexto (6) día de cada mes.

Fuente: Construcción del Autor

6.4.2. Documentos de Prueba y Evaluación

Para el proyecto se llevarán el listado de los equipos sometidos a control y el informe de avance y rendimiento del proyecto, con los siguientes formatos establecidos para tal fin:

- Formato FORM-TRI-002 Lista equipos sometidos a control.
- Formato FORM-TRI-005 plan de trabajo y avance del proyecto
- Formato de Auditorias

Durante la ejecución del proyecto se realizará auditoría, para relacionar las que puedan considerarse no conformidades ó defectos en el proceso, de acuerdo con el formato de gestión de incidencias y no conformidades; FORM-TRI-004, el cual está basado en el formato utilizado por el Icontec para las auditorías a empresas.

El objetivo es identificar fallas en los procesos, en procedimientos y así realizar mejoras continuas mediante la presentación de solicitudes de cambio revisadas, aprobadas y/o rechazadas. Determinar si las actividades del proyecto cumplen con las políticas, los procesos y los procedimientos del proyecto y de la organización. Esta auditoría también tiene como finalidad evitar inconsistencias que repercutan en el cumplimiento del proyecto en cuanto alcance, tiempo y costo.

- FORM-TRI-004 Formato de auditorías

Para medir el grado de satisfacción del cliente, se determina que por cada servicio prestado solicitar al cliente que realice la evaluación mediante el formato establecido FORM-TRI-003 evaluación del desempeño. La calificación y observaciones dadas por el cliente sirven para conocer con exactitud que necesitamos mejorar, entender sus necesidades y también conocer en cuales procesos tiene plena satisfacción y son de su agrado. Esto permite hacer los ajustes requeridos a tiempo y alinearnos al mejoramiento continuo, bajo la premisa de prestar un servicio y ofrecer un producto de calidad, con altos estándares de HSEQ.

- Formato FORM-TRI-003 evaluación del desempeño

6.4.3. Listas de verificación de los entregables (producto / servicio)

El proyecto tiene listado los siguientes entregables:

Tabla 29 Lista de entregables.

ID	ENTREGABLES	DEFINICIÓN
01	Plano diseño de planta de materiales pétreos	Documento que representa la construcción de Planta, detalla ubicación, localización, áreas, dimensiones.
		Este documento será entregado por el arquitecto responsable del diseño a la gerencia del proyecto para revisión y aprobación.
		Responsable: Arquitecto.
02	Registro de análisis de materiales	Registro de los resultados obtenidos durante el análisis de materiales para verificar que cumplan con las especificaciones técnicas requeridas.
		Este documento será entregado por laboratorio externo acreditado.
		Responsable: Profesional de calidad.
03	Registros de avance del proyecto	Documentos de seguimiento diligenciados por el Coordinador semanalmente, para informar el avance del proyecto, incluir desviaciones, hallazgos y comentarios relevantes, dejar registro en formato FORM-TRI-005 plan de trabajo y avance del proyecto.
		Este documento será entregado por el ingeniero responsable de la obra al profesional de calidad para validación y verificación. Será presentado al Gerente del proyecto para su revisión.
		Responsable: Coordinador proyecto y profesional de calidad.
04	Registro de finalización del proyecto	Se hace reunión con el equipo directivo y operativo para socializar finalización de obra y dejar constancia mediante acta firmada por los involucrados, la cual será revisada y aprobada por el Gerente.
		Responsable: Coordinador, supervisor proyecto y profesional de calidad.

Autor: Construcción del autor.

6.5. Plan de gestión de Recursos Humanos

El plan de gestión de recursos humanos busca estructurar y definir la gestión del recurso humano que se utilizará para la ejecución del proyecto. Teniendo en cuenta el sector de ejecución y las expectativas de la población local. En el sector objetivo del proyecto hay problemática social, económica y de seguridad, por tanto, debe ejecutarse de una manera incluyente frente a la población local manteniendo relaciones cordiales y de apoyo.

Los problemas identificados en el sector, los más relevantes son:

- Bajo nivel de ocupación de la población en edad laboral.
- Bajos niveles de ingresos en los núcleos familiares.

- Bajo nivel de educación.
- Altos niveles de criminalidad, incluyendo hurtos y extorsión.

El plan de gestión de los recursos humanos debe tener presente estas condiciones para evitar posibles retrasos y sobre costos por boicot, bloqueos y hurtos generalizados.

6.5.1. Estructura de desglose de recursos

Con la finalidad de cumplir con los objetivos trazados, se establece el siguiente listado de recursos donde se contempla las actividades a ejecutar por cada miembro del equipo de trabajo con su respectiva dedicación durante el proyecto:

Id	Nombre del recurso	Trabajo	Detalles	*18				28 may '18				02 jul '18				06 ago '18				10 sep '18				15 oct '18																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
				J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L	M	X	J	V	S	D	L																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
1	Gerente	9 horas	Trabajo																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																

Figura 24 Estructura de desglose de recursos.

Fuente: Construcción autor

6.5.2. Asignaciones de recursos físicos y Asignaciones del equipo

Para la asignación de recursos físicos y asignaciones del equipo, es importante contar con adecuados planes de desarrollo, de contratación, de desempeño, de incentivos para la

contratación y la retención del personal, así como asignar las responsabilidades y la autoridad de acuerdo con su rol en el proyecto y teniendo en cuenta sus competencias.

Desarrollo del equipo de trabajo:

Este proceso busca mejorar las competencias, la interacción entre los miembros y el entorno general del equipo para lograr un mejor desempeño del proyecto.

Para el desarrollo del equipo, el director se encargará de comunicar al personal del proyecto, las reglas básicas de la empresa, así como la política de reconocimientos y recompensas, siendo importante que muestre un manejo de habilidades, liderazgo en trabajo de equipo. Se evaluará el rendimiento del personal contratado con el fin de encontrar mejoras en las habilidades que permitan realizar las actividades asignadas de forma más efectiva.

En Triturados del Casanare SAS:

- Se ubicarán en lugares visibles las reglas básicas que tienen los empleados, ya sea con respecto al trato de con los demás miembros, uso de equipo, horarios entre otros.
- Se propiciará el trabajo en equipo y la transmisión del conocimiento y habilidades.
- Para los trabajadores nuevos o ingreso reciente se les debe brindar la adecuada inducción por parte del encargado del grupo de trabajo.
- Todos los empleados deben tener claro cuál es el objetivo final para el que se están realizando las labores para así generar un sentimiento de cohesión e identificación con los objetivos de la empresa.
- Se debe tomará en cuenta las consultas y observaciones que cualquier trabajador brinde, para eso se dará espacio en reuniones o se le comunicaran al encargado del proyecto, se incentivara con reconocimiento personal para el empleado que con su propuesta mejore un proceso o contribuya a optimizar los recursos del proyecto.

Esquema de contratación y liberación del personal.

La contratación que se realizará para sus adquisiciones, servicios y demás es la de contrato precio fijo, lo cual permite adquirir los materiales a precios favorables manteniendo ciertas variables a favor de ambas partes, generando confianza y fidelización con cada uno de los proveedores, a su vez la contratación del personal se realiza bajo las leyes de contratación colombiana.

La liberación del personal, al tener un contrato a término indefinido siendo este necesario desde la conformación del proyecto, (gerente de proyectos, ingeniero supervisor, profesional compras, Ing. ambiental, profesional HSEQ, abogado) permanecerán hasta el cierre del proyecto.

Desempeño del equipo del proyecto

Los objetivos de realizar evaluaciones de desempeño durante el transcurso de un proyecto pueden incluir el aclarar los roles y responsabilidades, proporcionar retroalimentación constructiva a los miembros del equipo, descubrir situaciones desconocidas o no resueltas, desarrollar planes individuales de capacitación y establecer objetivos específicos para períodos futuros.

Se realizarán evaluaciones mensuales de rendimiento y dificultades observadas por los jefes de cada área, los cuales a su vez serán evaluados por el director del proyecto. Dichas evaluaciones pasarán por una fase cualitativa que abarcará las competencias sociales y psicológicas, y por una fase cuantitativa que abarcará el cumplimiento de los entregables y productos definidos para cada cargo.

Definición de Roles, Competencias, responsabilidades y Autoridad del equipo.

En la siguiente matriz RACI, se establecen los roles, competencias y autoridad para el equipo del proyecto.

Tabla 30 Matriz de asignación de responsabilidades (RACI)

Rol o Perfil		Competencias	Responsabilidades	Autoridad
Patrocinador			Autoriza los dineros para la realización del proyecto.	Autoriza, pospone o cancela el proyecto.
Gerente del Proyecto			Encargado de la estructuración del proyecto, define el grupo de trabajo, presenta los entregables al patrocinador, resuelve conflictos interno y externo, define las estrategias para la ejecución del proyecto.	Realiza la conformación del grupo de trabajo, asigna roles y responsabilidades a su grupo, asignación de tareas, define la forma para dar solución a cada caso eventual que se presente.
		Persona con conocimientos en la Dirección de Proyectos y experiencia en proyectos de infraestructura vial.		

Abogado	Profesional en derecho, con amplio conocimiento en requisitos para obtención de permisos de entes gubernamentales.	Realizar la documentación necesaria para la obtención de permisos de Alcaldía, autorizaciones ante los entes gubernamentales, alineado al cumplimiento de la ley.	Para realizar cambios en la documentación desde el punto de vista legal para cumplir con los requerimientos de las entidades públicas, que todo este enmarcado dentro de lo legal.
Ingeniero Supervisor	Ingeniero civil, con gran experiencia en obras de construcción y de infraestructura, capacidad de trabajo en equipo y manejo de personal.	Profesional encargado de las actividades al frente de la obra, capacitación y selección de la mano de obra, supervisa labores y garantiza la calidad del trabajo, que cumpla con los requerimientos. Realiza los informes de avance y estado del proyecto.	Asigna las actividades en el frente de trabajo. Realiza las pautas de ejecución de la obra. Revisa y da Vo Bo del personal seleccionado.
Profesional Ambiental	Ingeniero Ambiental, con experiencia en manejo de licencias ambientales, conocimiento de legislación, capacidad de trabajo en equipo y bajo presión.	Realizar la matriz de riesgos e impactos ambientales, tramitar y documentar toda la información requerida desde el punto de vista ambiental para el proyecto, realizar capacitaciones en sostenibilidad y temas ambientales al personal.	Puede realizar los informes de cumplimiento ambiental, definir y hacer seguimiento a las estrategias de mitigación de impactos ambientales.
Profesional Compras	Ingeniero con estudios en adquisiciones y contratos, logística, experiencia en obras de construcción, capacidad de trabajo en equipo y bajo presión.	Responsable por tener los materiales de manera oportuna, optimizar los costos de insumos y materiales, garantiza la calidad, realizar inventarios y almacenar adecuadamente.	Puede seleccionar proveedores, realizar compras o devoluciones, negociar para bajar precios y optimizar los recursos.
Profesional HSEQ	Ingeniero industrial o Profesional en SO, con amplios y sólidos conocimientos en HSEQ, experiencia por más de 2 años en el sector.	Realizar informes periódicos a la gerencia, entregar los EPP, gestionar acciones de prevención, supervisar y proponer mejoras en cuanto a HSEQ, realizar matriz de riesgos.	Autoridad para detener un trabajo inseguro, realizar charlas de seguridad al personal, realizar inspecciones al sitio de trabajo para prevenir accidentes.

Fuente: Construcción autor

6.5.3. Calendario de recursos

Este proyecto se desarrolla con dos calendarios en las oficinas de Yopal y el otro en campo.

TRABAJO EN OFICINA Y BODEGA: De lunes a viernes de 8 am a 5 pm y sábados de 8 am a 12 pm. Se descansa los festivos de Colombia.

6.5.4. Plan de capacitación y desarrollo del equipo

Para el proyecto se tendrá un plan de capacitaciones que se definirán en la marcha de acuerdo a las siguientes temáticas:

Tabla 31 Temática de Entrenamiento

TEMA DE CAPACITACIÓN Y/O ENTRENAMIENTO	DIRIGIDO A	OBJETIVOS	FECHA
Socialización de los planes de gestión del proyecto.	Todo el personal	Dar a conocer al equipo del proyecto la información del proyecto para alinearnos con los objetivos estratégicos de la organización.	02-05-18
Programas de inducción: Políticas, HSEQ, procedimientos y manuales de Triturados del Casanare SAS	Todo el personal	Guías de seguimiento y conducta en la organización	30-05-18
Curso de trabajo en Alturas	Supervisor y ayudantes de patio	Cumplir la ley que reglamenta los trabajos seguros en alturas y asegurar que el personal tenga las competencias necesarias.	30-05-18
Seguridad Industrial. Identificación de peligros, valoración y control de riesgos. Permisos de trabajo, Reporte de actos y condiciones inseguras, EPP	Todo el personal	Mejorar las competencias y habilidades del personal garantizando operaciones seguras. Mejorar la funcionalidad e integridad de los equipos y evitar incidentes.	31-05-18
Capacitación ambiental; legislación, sostenibilidad, riesgos ambientales.	Todo el personal	Crear conciencia ambiental. Realizar las actividades sin afectación al medio ambiente.	31-05-18

Fuente: Construcción de autor

6.6. Plan de Gestión de comunicaciones

El Plan de Gestión de comunicaciones del proyecto “Estudio de viabilidad para la creación de una empresa procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal” determina las necesidades e informaciones y comunicación de los interesados; quien necesita la información, para cuando necesita, como le será suministrada y por quien.

El Presente Plan tiene también como objetivo definir los procesos de la Gestión de Comunicaciones requeridos para desarrollar y controlar eficazmente las comunicaciones durante todo el ciclo de vida del proyecto. Es desarrollado con base en las necesidades y requerimientos de información de los interesados y los activos de la organización.

6.6.1. Sistema de información de comunicaciones

La información del proyecto será mantenida de dos formas básicas, por medio de un archivo físico donde reposarán los dossiers de entrega, manuales y en general todos los documentos de consulta y consignación de información levantada en campo, así como los oficios y correspondencia del proyecto. Se tendrá también un sistema electrónico basado en servidores donde se mantendrán copias digitales de los documentos disponibles en archivo y se mantendrán las bases de datos del proyecto. La custodia y administración del sistema recaerá en la gerencia del proyecto.

El Proyecto produce la siguiente información:

Tabla 32 Información del proyecto.

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Contrato con proveedores
2	Acta de constitución del proyecto
3	Registro de interesados
4	Documento con el diseño de la Planta
5	Acta de la socialización del proyecto con comunidades.
6	Acta de inicio del proyecto
7	Plan para la dirección del proyecto y documentos del proyecto
8	EDT
9	Atributo de las actividades
10	Cronograma del Proyecto
11	Calendario de los recursos
12	Cronograma de reuniones
13	Asignaciones de trabajo
14	Informe de estado
15	Informe de avance
17	Informe de valor ganado
18	Documentación de lecciones aprendidas
19	Registro de riesgos
20	Registro de accidentes e incidentes
21	Mediciones de control de calidad

22	Matriz de trazabilidad de requisitos
23	Solicitudes de cambios
24	Registro de cambios
25	Evaluaciones de desempeño
26	Matriz RACI
27	Procedimientos operacionales

Fuente: Construcción del Autor

6.6.2. Diagramas de flujo de la información incluyendo con la posible secuencia de autorizaciones, lista de informes, planes de reuniones, plazo y frecuencia, etc.

El Gerente del Proyecto debe considerar la cantidad de canales necesarios desde el inicio, con el fin de que la información fluya y llegue a todos los involucrados. Para el proyecto se tiene definidos canales de comunicación, que se tendrán presentes ante situaciones de “seguimiento de actividades (receptor – emisor)” y “solución de conflictos (emisor – receptor)”.

Tabla 33 Canales de comunicación.

Nivel	Emisor	Receptor
Nivel 1	Trabajadores Cantera	Supervisor Proyecto
Nivel 2	Supervisor Proyecto	Coordinador Proyecto
Nivel 3	Coordinador Proyecto	Gerente del Proyecto
Nivel 4	Gerente del Proyecto	Patrocinador

Fuente: Construcción del Autor

A continuación, se establece el diagrama de flujo de la información y el diagrama de flujo para la comunicación interna y externa.

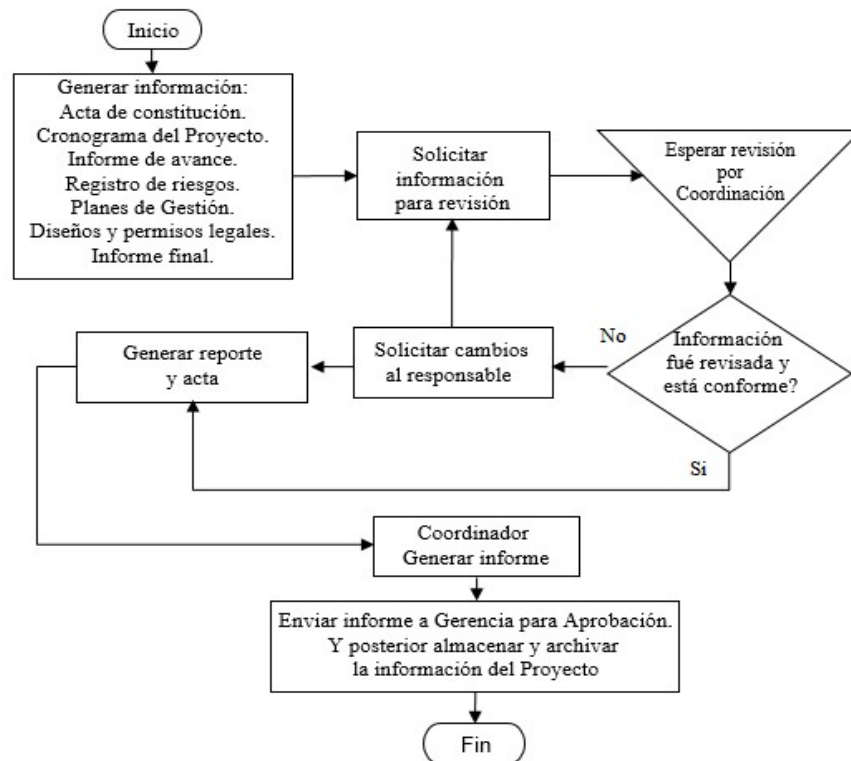


Figura 25 Diagrama de flujo de la información.

Fuente: Construcción autor

Modelos de Comunicación

Detrás de todo mensaje existe un emisor y un receptor. El emisor codifica el mensaje antes de enviarlo y el receptor lo decodifica al recibirlo, luego el receptor vuelve a codificar el mensaje para enviar su respuesta al emisor que lo decodificará. Durante cada proceso de codificación y decodificación el mensaje original puede sufrir cambios o fallas de interpretación como consecuencia de ruidos en el contexto, una mala codificación, grandes distancias entre los miembros del equipo, hostilidad, lenguajes, culturas, experiencias, niveles de educación, etc.

Las fallas de interpretación entre emisor y receptor pueden crear grandes inconvenientes durante la gestión del proyecto, por lo que es muy importante una comunicación efectiva donde:

El emisor:

1. Codifique el mensaje en forma cuidadosa
2. Seleccione el método apropiado de envío

3. Envíe información clara y completa
4. Confirme que el mensaje fue comprendido

El receptor:

1. Decodifique el mensaje en forma cuidadosa
2. Confirme que el mensaje fue entendido mediante una escucha efectiva: observar gestos físicos y faciales, pensar que decir antes de responder, hacer preguntas y enviar comentarios.

Acuerdos de servicio

Los acuerdos de servicio se tienen definidos con el fin de resolver las situaciones que se presenten y como deben ser escaladas en un nivel superior. Se debe tener en cuenta los siguientes criterios para tal fin:

Situación crítica: Escalar al nivel superior (máximo el Gerente del Proyecto) cuando pasado 7 días de reportada la situación, ésta no tenga una solución o ningún avance para el cierre de lo notificado.

Situación moderada: Escalar a nivel superior (máximo el Gerente del Proyecto) cuando transcurridos 14 días de reportada la situación, ésta no tenga una solución o ningún avance para el cierre de la situación notificada.

Situación baja: Escalar a nivel superior (máximo el Gerente del Proyecto) cuando transcurridos 20 días de reportada la situación, ésta no tenga una solución o ningún avance para el cierre de la situación notificada.

Situaciones que se lleguen a presentar en niveles superiores de la organización las debe gestionar el Gerente del Proyecto junto con el Patrocinador, soluciones acordes a la necesidad y requerimiento y teniendo en cuenta que estén dentro de los tiempos de respuesta que requiere el proyecto.

Reuniones efectivas

Para que las reuniones sean efectivas se recomienda tener en cuenta los siguientes puntos:

Tener claro el objetivo de cada reunión.

Programar las reuniones periódicas con anticipación.

Distribuir los puntos de la orden del día por anticipado.

Establecer horario de inicio y fin y respetarlo.

Asignar plazos a cada entregable derivado de la reunión.

Documentar y publicar la minuta de la reunión.

Toda la información deberá ser recopilada, distribuida, almacenada y dispuesta según el Plan de Gestión de las comunicaciones. El Gerente del Proyecto debe colocar la información a disposición de los interesados y manejar las comunicaciones con el equipo del proyecto teniendo en cuenta la planificación y la matriz de comunicaciones.

Las comunicaciones serán controladas y monitoreadas por el Gerente del Proyecto para conocer y comunicar el estado de avance del proyecto. Hacer seguimiento y control de las comunicaciones para garantizar que las necesidades de información de los stakeholders se cumplan. Se debe seguir los lineamientos definidos en el presente Plan y en la Matriz de comunicaciones.

Los formatos que se usaran dentro del plan de comunicaciones para el proyecto son:

Formato acta de reuniones

Formato informe de desempeño

Formato de presentaciones.

6.6.3. Matriz de comunicaciones

Se debe seguir lo establecido en la matriz de comunicaciones, la cual contiene qué tipo de información se comunica en el mensaje, detallando su frecuencia, audiencia, responsable y método por el cual se comunicará el mensaje. Ver anexo S Matriz de comunicaciones.

6.7. Plan de gestión del Riesgo

6.7.1. Risk Breakdown Structure -RiBSc.

Una estructura de desglose del riesgo garantiza un proceso completo de identificación sistemática de los riesgos con un nivel de detalle uniforme, y contribuye a la calidad y efectividad de la Identificación de Riesgos.

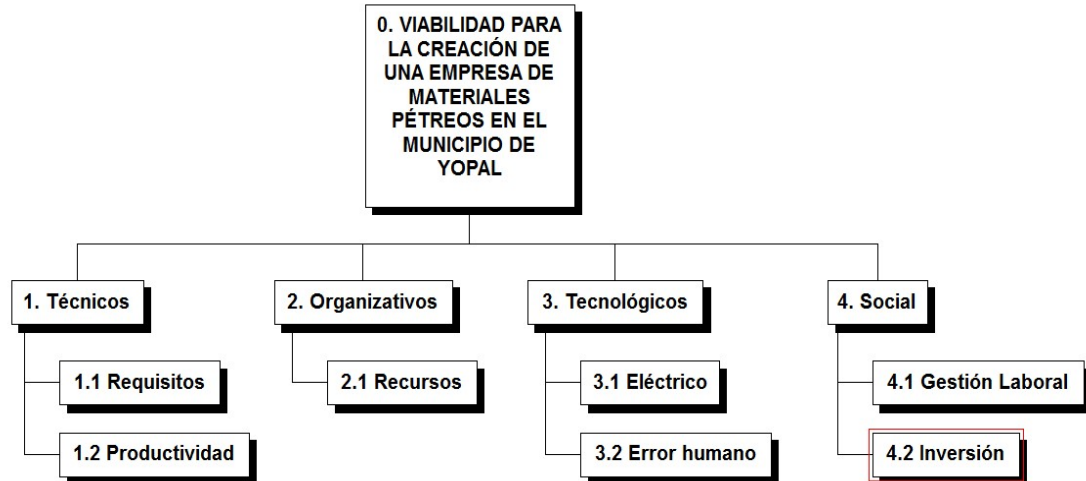


Figura 26 Estructura de desglose del riesgo (RBS).
Fuente: Construcción autor

6.7.2. Matriz probabilidad Impacto y el umbral.

Las oportunidades y las amenazas están representadas en la matriz común de probabilidad e impacto utilizando definiciones de impacto positivo para las oportunidades y definiciones de impacto negativo para las amenazas. Ver figura 27.

- Color rojo: Riesgo muy alto, se prioriza de primero. Si ocurre el impacto es alto en los objetivos del proyecto.
 - Color naranja: Riesgo alto, se prioriza de segundo, se debe poner atención, son de advertencia, si se materializan impacta en los objetivos del proyecto.
 - Color amarillo: Riesgo medio o moderado, se prioriza de tercero, se pueden tolerar, se debe monitorear continuamente y estar preparados para responder.
- Color verde: Riesgo bajo, se priorizan de último, pueden ser aceptables.

PROBABILIDAD	AMENAZA					OPORTUNIDADES					PROBABILIDAD		
	Muy Alta 90%	0,045	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09		0,045	Muy Alta 90%
	Alta 70%	0,035	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07		0,035	Alta 70%
	Media 50%	0,025	0,05	0,1	0,2	0,4	0,4	0,2	0,1	0,05		0,025	Media 50%
	Baja 30%	0,015	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03		0,015	Baja 30%
	Muy Baja 10%	0,005	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01		0,005	Muy Baja 10%
		Muy bajo 5%	Bajo 10%	Medio 20%	Alto 40%	Muy Alto 80%	Muy Alto 80%	Alto 40%	Medio 20%	Bajo 10%		Muy Bajo 5%	
	Impacto negativo					Impacto positivo							

Figura 27 Matriz de probabilidad e impacto.
Fuente: Autor

6.7.3. Matriz de riesgos (identificación de riesgos, análisis cualitativo y cuantitativo, valor monetario esperado y plan de respuesta al riesgo)

En la Matriz de Riesgos del Proyecto (ver anexo N), se identificaron los riesgos y las amenazas para el proyecto, estimando su probabilidad de ocurrencia y realizando su análisis cualitativo. Con base a lo anterior se establece el plan de respuesta para cada uno de los riesgos identificados, (ver anexo P).

En RTC la combinación de probabilidad e impacto superior a 0,14 determina el umbral a partir del cual el riesgo no puede tener como plan de respuesta la aceptación con plan de contingencias, sino que es obligado establecer acciones preventivas para evitar o reducir.

Tabla 34 Matriz de Impacto y Amenaza

AMENAZAS		OPORTUNIDADES	
TIPO	RANGO DE SEVERIDAD	TIPO	RANGO DE SEVERIDAD
A= ALTO	0.07 – 0.72	A=ALTO	0.07 – 0.72
B= MODERADO	0.03 – 0.06	B=MODERADO	0.03 – 0.06
C=BAJO	0.005 – 0.025	C=BAJO	0.005 – 0.025
D=MUY BAJO	0.0 – 0.005	D=MUY BAJO	0.0 – 0.005

Fuente: Construcción del Autor

Análisis de riesgos del proyecto (cualitativo y cuantitativo).

Durante las reuniones del equipo del proyecto se evaluarán el nivel de probabilidad de cada riesgo y su impacto sobre cada objetivo del proyecto. Dichas evaluaciones estarán consignadas en la Matriz de Riesgos del Proyecto (Anexo N), en ella se tiene categorizados los riesgos en; Requisitos, productividad, error humano, inversión, laboral, eléctrico y recursos. La matriz será base para ejecutar el seguimiento y control de los riesgos, y será actualizada de manera periódica durante la ejecución del proyecto.

El análisis cualitativo se basa en la clasificación de los riesgos de acuerdo a escalas de impacto y probabilidad de ocurrencia, tiene en cuenta el porcentaje de afectación para cada objetivo del proyecto, cada riesgo es evaluado y clasificado. También se realiza el análisis de los Riesgos negativos (amenazas) como de Riesgos positivos (oportunidades) para tal fin se tiene establecida la matriz de probabilidad e impacto; ver Figura 27.

Los riesgos son totalizados por cada categoría y clasificados por colores y niveles, teniendo en cuenta los intervalos mínimos y máximos, como se tiene establecido en la siguiente figura:

Clasificación Riesgo	
Muy Alta	>2,304
Alta	1,729 - 2,304
Media	1,153 - 1,728
Baja	0,577 - 1,152
Muy Baja	<0,576

Figura 28 Clasificación nivel de riesgo.
Fuente: Autor

Para el valor monetario se realizó la matriz de valor económico esperado (EMV) ver el Anexo O y para el plan de respuesta al riesgo se estableció en el Anexo P; el Plan de Respuesta a Riesgos.

6.8. Plan de gestión de Adquisición

El presente plan está enfocado en los lineamientos a seguir durante el proceso de gestión de adquisiciones del proyecto, enmarcado principalmente en el área de diseño y estudios para la viabilidad del proyecto. Describe el proceso y procedimiento para selección del proveedor y reconoce los diferentes enfoques para la evaluación de las propuestas o la selección de proveedores.

6.8.1. Criterios de valoración de proveedores

Para la valoración de los proveedores debe ser un proceso que permita dar valor a cada proveedor dependiendo de las necesidades que el proyecto requiera, para ellos debe garantizarse un proceso objetivo, con lineamientos claros y cuantificables. Este valor se estimará a través de forma tangibles (números de proyectos de igual magnitud, experiencia del proveedor, número de trabajadores y demás), e intangibles (Responsabilidad social, puntualidad, garantía y calidad).

La decisión de selección del proveedor será de acuerdo con la máxima puntuación dada por los criterios de experiencia, capacitación y oferta económica, como se explican en la siguiente tabla.

Tabla 35 Criterios de valoración de proveedores

NOMBRE	DESCRIPCIÓN	ESCALA DE CALIFICACIÓN	PONDERACIÓN
Precio	Basado en el promedio que se obtiene de los proveedores con los cuales se va a cotizar cada adquisición	Más del 20% por debajo del promedio ofreciendo entre todos los proveedores: 6 puntos	15%
		Más del 20% por encima del promedio ofreciendo entre todos los proveedores: 4 puntos	
		Valor ubicado en el rango entre $\pm 20\%$ del promedio: 10 puntos	
Experiencia	Años en el mercado	< 2 años :20%	20%
		De 2 a 4 años: 4 puntos	
		De 4 a 6 años: 6 puntos	
		De 6 a 8 años: 8 puntos	
		> 8 años: 10 puntos	
Requisitos	Presento la documentación solicitada de manera completa	Incompletos:	15%
		Ausencia de 5 documentos: 4 puntos	
		Ausencia de 3 documentos: 6 puntos	
		Ausencia de 1 documento: 8 puntos	

Completo: 10 puntos		
Referencias comerciales	Se solicita a las referencias comerciales calificar el trabajo de este proveedor indicando un número entre 1 a 10, en donde 1 es la más baja calificación	El promedio de las calificaciones dio: <div> <div>< 4 :20%</div> <div>De 4 a 7: 40%</div> <div>De 8 a 9 : 80%</div> <div>10: 100%</div> </div>
Certificación de calidad de entes acreditados	Certificaciones de organismos reconocidos que avalan las buenas prácticas en el servicio solicitado. Ejemplo ONAC para instrumentos, ensayos y laboratorios.	Cuentas con las certificaciones necesarias <div> <div>Si: 100%</div> <div>No: 0%</div> </div>

Fuente: Autor

6.8.2. Criterios de contratación, ejecución y control de compras y contratos.

En la Planificación del Proyecto se establece el procedimiento para las adquisiciones y las fechas para la realización de los contratos:

Procedimientos de Adquisición que se deben seguir:

Para los Contratos de Servicio que se firma con el personal de apoyo está contemplado el servicio de la comisión topográfica, diseñador y personal profesional (civil, ambiental, abogado y financiero). Se debe tener en cuenta el siguiente proceso:

- Comunicar al proveedor la posible fecha de requerimiento del servicio.
- Se solicita la disponibilidad del producto y/o servicio al proveedor.
- Se coordina con el proveedor el horario para el servicio y se confirma mediante correo electrónico y reunión entre las partes la fecha establecida para el inicio del servicio.
- Se firma con el proveedor el contrato por el servicio.

Fechas Contrato de Servicios personal de apoyo:

- Contrato Levantamiento topográfico - 02 de mayo de 2018.
- Contrato con Profesional Ingeniero Civil – 02 de mayo de 2018.
- Contrato con Profesional Ingeniero Ambiental – 02 de mayo de 2018.

Para los contratos de servicio de transporte se realiza el siguiente procedimiento:

Se revisa la lista de posibles proveedores del servicio y se hace la solicitud a las empresas transportadoras del sector.

- Se solicita tres cotizaciones a diferentes proveedores y lista de productos.
- Se revisan las cotizaciones y se escoge la más favorable económicamente, sin sacrificar la calidad del servicio.
- Se negocia con el proveedor, los términos del servicio, las fechas que debe prestar el servicio y la forma de pago.
- Se firma el contrato, y se estipula que el pago por el servicio se hará 30 días después de radicar la factura en oficina.

Fecha Contrato de Servicios de Transporte Camioneta 4x4 doble cabina – Transporte personal del proyecto – 02 Mayo 2018.

Para los contratos de alquiler de oficina, se realiza los siguientes procedimientos:

- Lista de posibles proveedores del servicio.
- Solicitud de Cotización del Alquiler de oficina a tres proveedores, con los requerimientos necesarios para el desarrollo del trabajo.
- Revisión de la Cotización del Proveedor, se escoge la más favorable económicamente siempre cumpla con todos los requisitos y sin sacrificar la calidad en el servicio.
- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, visitas al local, correos electrónicos.
- Confirmación del servicio con el proveedor.
- Firma del contrato.

Fecha Contrato de alquiler de oficina: 02 de Mayo del 2018.

Para la adquisición de materiales se tiene proveedores seleccionados:

- En fotocopiado, se deja abierta una orden de servicio con la Papelería Picasso para el suministro de material de todo lo concerniente con papelería, por sondeo realizado es la papelería que ofrece los productos a más bajo precio.
- En caso de necesitar materiales como CD's, hojas, tintas, memorias USB, etc., se solicita la cotización de tales productos en la cantidad suficiente para el proyecto.

El Contrato de suministro de papelería será con fecha 02 de mayo de 2018.

Para el servicio de análisis del producto en laboratorio externo se debe seleccionar proveedores acreditados que cumplan con los requerimientos, estén certificados por un ente regulador del sector pétreo, se realiza el procedimiento siguiente:

- Listar posibles proveedores del servicio.
- Solicitud de Cotización del servicio de análisis del producto como a mínimo tres proveedores, con los requerimientos necesarios para el desarrollo del trabajo.
- Revisión de la Cotización del Proveedor, se escoge la más favorable económicamente siempre cumpla con todos los requisitos.
- Negociación con el proveedor, mejorar propuesta y detalles del servicio. Estas coordinaciones se realizan mediante entrevistas, experiencia certificada, acreditaciones, correos electrónicos.
- Confirmación del servicio con el proveedor.
- Firma del contrato.

Fecha Contrato con laboratorio externo para análisis del producto - 30 de junio de 2018.

Roles y responsabilidades

Los siguientes roles son responsables del proceso de selección de proveedores.

- El profesional de compras es responsable de gestionar el proceso de selección
- El gerente del proyecto es responsable de aprobar la documentación del proceso, elegir el proveedor definitivo y elaborar el borrador del contrato.

Tipos de contratos

Para nuestro proyecto los contratos que emplearemos para la adquisición de materiales y servicios será el tipo de Contrato de precio fijo cerrado (FFP). Este tipo de contrato se estipulan los costos al inicio del proyecto sin aumentar o generar sobre costos al comprado (papelería). El contrato se empleará tanto para la adquisición de materiales de papelería y mano de obra; servicios de los profesionales de apoyo, ya que nos proporciona garantizar los costos del proyecto y generar la utilidad esperada por la correcta y adecuada adquisición de materiales, bienes y servicios. Se elige también este tipo de contrato teniendo en cuenta que las adquisiciones que se requieren para el proyecto implican el pago de un precio fijo

total por todo el trabajo. Esto asegura que tengamos un menor riesgo ya que el vendedor está obligado a terminar el contrato y entregar el producto final de lo solicitado

Se tiene establecido el siguiente flujo de proceso para la aprobación de contrato de proveedores y se debe tener en cuenta al momento de la ejecución de las adquisiciones del proyecto. En el anexo M se relaciona un resumen para la clasificación de los Requerimientos del Proyecto para la gestión de Adquisiciones y contratos.

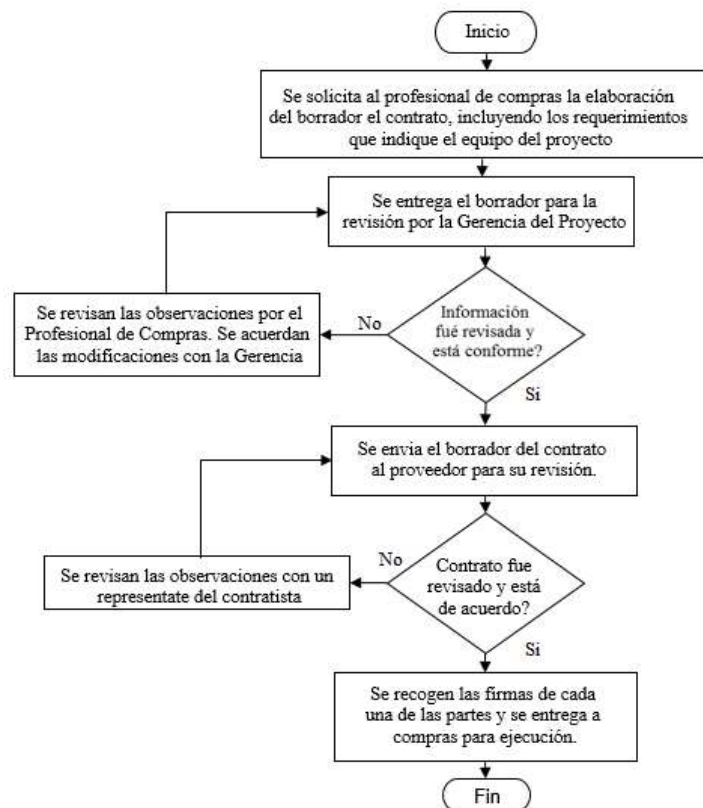


Figura 29 Flujo de proceso para aprobación de adquisiciones y contratos
Fuente: Construcción del Autor

Para el seguimiento y control de las adquisiciones del proyecto se tendrá muy en cuenta los requisitos que se especifican para la compra de materiales. Los cambios en éstos serán gestionados mediante una Solicitud de Cambio, las cuales serán evaluadas por el profesional de compras y aprobadas por el gerente.

Se tendrá un control de plazos para entrega de los productos, en calendario del proyecto tendrá un seguimiento y evaluación semanal por el Coordinador del proyecto y por el comité de Seguimiento y Control.

Se realizará el control de calidad para inspeccionar y verificar la conformidad del producto del contratista, los defectos detectados en las revisiones de los productos deben ser

formalizados también en una Solicitud de Cambio, tendrán un seguimiento para asegurar la conformidad respecto de la solución de dichas deficiencias. Para la revisión de cada producto y su correspondiente garantía de calidad se utilizarán checklist de equipos y materiales; formato FORM-TRI-002 Lista equipos sometidos a control.

6.8.3. Cronograma de compras con la asignación del responsable

En la siguiente tabla, se establece las adquisiciones necesarias para la correcta ejecución del proyecto, definiendo el alcance, justificación, tipo de contrato, presupuesto, fecha y responsable.

Tabla 36 Cronograma de Compras

Cod. Adq.	Adquisición / contrato	Justificación	Tipo de contrato	Presupuesto	Fecha	Responsable
ADQ1	Contrato Comisión topográfica.	Para realizar el levantamiento topográfico en campo del área donde se ubicará la planta con documentación en medio física y magnética.	Precio Fijo	\$ 3,010,372	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras Aprobación: Gerencia.
ADQ2	Contratación Profesional: Ing. Civil & Ambiental	Para realizar actividades específicas del estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos.	Precio Fijo	\$7,998,994	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras Aprobación: Gerencia.
ADQ3	Contratación Profesional: Abogado & Financiero	Profesionales para realizar actividades específicas del estudio de viabilidad para creación de una empresa de materiales pétreos.	Precio Fijo	\$7,087,500	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras Aprobación: Gerencia.
ADQ4	Alquiler de camioneta	Para transporte del personal del proyecto, Se requiere camioneta 4x4, 2.5 cm3, diésel, doble cabina, con platón, modelo no inferior a 2013. Con certificación tecno mecánica, soat y seguro todo riesgo.	Precio Fijo	\$ 4.500.000	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras Aprobación: Gerencia.
ADQ5	Contrato alquiler oficina	Oficina para el personal del proyecto, con área mínima de 16 m2, con baño privado. Aire acondicionado. Dos puestos de trabajo. Servicios incluidos de agua, luz, internet, teléfono.	Precio Fijo	\$ 1,000,000	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras. Aprobación: Gerencia.

ADQ6	Adquisición de materiales: Suministro de papelería	Para suministro de todo lo concerniente a papelería requerida durante el proyecto.	Precio Fijo	\$ 200.000	02/05/2018	Elaboración: Prof. Compras. Aprobación: Gerencia.
ADQ7	Contrato de ensayos del producto en laboratorio.	Para control de materiales; ensayos de suelos.	Precio Fijo	\$ 2,200,000	30-jun-18	Elaboración: Prof. Compras. Aprobación: Gerencia.

Fuente: Construcción del Autor.

6.9. Plan de gestión de Interesado

El Plan de Gestión de interesados tiene como objetivo identificar todas las personas, grupos u organizaciones que se pueden ver afectadas de forma positiva y/o negativa con la ejecución del proyecto “Estudio de viabilidad para la puesta en marcha de una planta procesadora y comercializadora de materiales pétreos en el municipio de Yopal” y establece los procesos y lineamientos para involucrar y controlar eficazmente sus expectativas e intereses.

6.9.1. Registro de Interesados

El Gerente del Proyecto, junto con el coordinador y patrocinador realizan el listado de las personas, grupos u organizaciones impactadas por el proyecto, se identificarán y se documentará su interés, participación y su influencia en el proyecto.

Los interesados identificados que podrían afectar potencialmente o ser afectados por el proyecto se muestran en la tabla 37. Las letras C = Nivel actual de compromiso y D = Nivel de compromiso deseado.

Tabla 37 Registro de Interesados

INTERESADO	RESISTENTE	NEUTRAL	APOYO	LÍDER
Gerente del Proyecto				C-D
Patrocinador Proyecto			D	
Municipio de Yopal (Casanare)	C		D	
Corporinoquía	C		D	
Ministerio de Minas	C		D	
Ministerio de Medio ambiente	C		D	
Presidente de Junta Vereda 1	C		D	
Clientes compran los productos de la cantera	C		D	

Supervisor de Operaciones		D	C
Ayudantes de patio	C	D	
Profesional de Compras	C	D	
Profesional de Recursos Humanos	C	D	
Profesional de HSEQ		D	C
Operador Grúa	C	D	
Conductor vehículos de carga y de pasajeros	C	D	

Fuente: Construcción del Autor

Evaluar y clasificar al interesado

Con el listado anterior de la tabla 37, se procede a evaluar y clasificar a los interesados y posicionar éstos dentro de un cuadrante de gestión requerido para el proyecto en la matriz poder – interés y la estrategia según su cooperación - impacto, como lo ilustra las siguientes figuras:

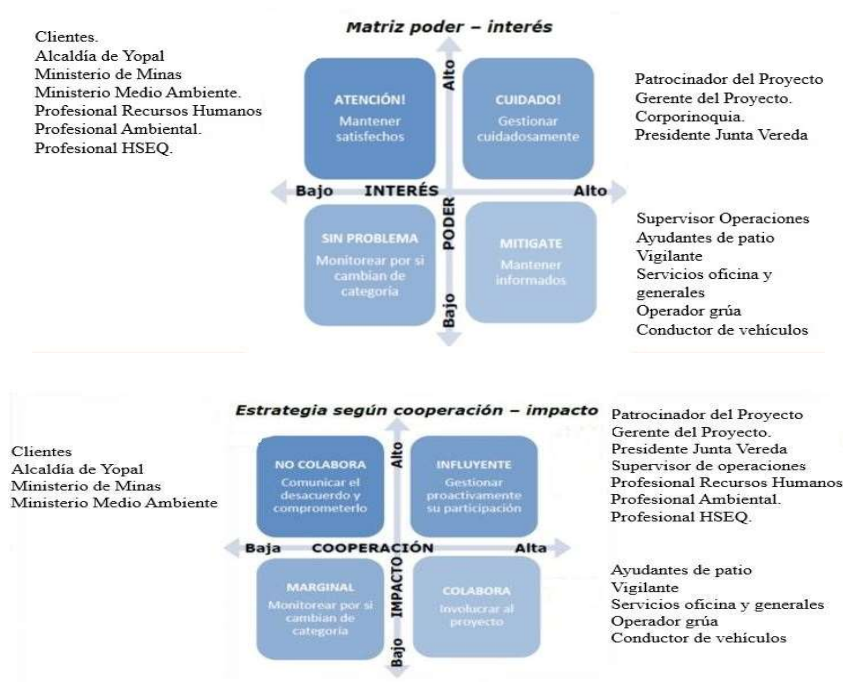


Figura 30 Matriz de poder - influencia
Fuente: Construcción del Autor

6.9.2. Matriz de evaluación del involucramiento de Interesados

En los anexos Q y R, se establece la matriz de evaluación del involucramiento de interesados del proyecto, con el fin de monitorear y controlar la participación de cada uno de stakeholders con respecto a lo planificado. El Gerente del Proyecto debe revisar periódicamente que se cumpla con lo allí documentado, tanto para el interesado como para el Proyecto.

6.9.3. Estrategias para involucrar los interesados

En la gestión de involucrar a los interesados, se llevarán a cabo estrategias planteadas en la planificación de los stakeholders, registradas en el Anexo Q Matriz de evaluación de involucramiento de interesados. Y se reforzará las entrevistas con los interesados que influyen e impactan en el proyecto. Se tendrá comunicación permanente con los interesados para satisfacer sus necesidades y requisitos, resolver sus problemas y fomentar grupos de interés adecuados. Los planes de acción implementados como estrategia para cada interesado serán monitoreados permanentemente, se hará seguimiento y control para verificar su cumplimiento.

7. Conclusiones y recomendaciones

- De acuerdo con los estudios realizados; técnico, de mercado, económico & financiero, social & ambiental, el proyecto cubre y excede las expectativas de los interesados, genera un beneficio económico y social; los resultados obtenidos son positivos para su implementación.
- La evaluación financiera determinó que el proyecto es viable y se acepta, está retornando la inversión al 18.9%, la TIR es mayor; superior a la tasa esperada por los inversionistas (TIO de 10%). Con VAN positiva se está garantizando la rentabilidad exigida por los socios, en pesos de hoy se gana \$ 492.439.974. En cuanto al IR (B/C) se recupera cada peso invertido y queda una ganancia de 0.43 pesos.
- Con la capacidad de producción de la Planta de hasta 13.000 m³ se alcanza una alta participación en el mercado, lo cual genera importantes ingresos por el volumen de ventas, permitiendo ofrecer productos a precios competitivos.
- La experiencia en el sector de la construcción y realizando otros proyectos exitosos de ingeniería civil provee un punto de partida muy sólido con presupuestos y cronogramas ajustados y depurados, esto permite que los riesgos asociados a desfases y errores de estimación sean menores y la exposición del inversionista disminuya.
- Se realizó seguimiento y control durante las fases del proyecto para dar cumplimiento en tiempo, costo y alcance.
- Implementación de los lineamientos del PMI fundamentado en las buenas prácticas de gestión, herramientas y técnicas durante el ciclo de vida del proyecto.
- Se documentó de manera funcional todos los procesos mediante el Plan de la Dirección del Proyecto.

8. REFERENCIA

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. (2013). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (guía del PMBOK®) -- Quinta edición. 14 Campus Boulevard Newtown Square, Pensilvania 19073-3299 EE.UU.: Project Management Institute, Inc. Todos los derechos reservados

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI (2017). Guía de los Fundamentos para la dirección de proyectos. Guía del PMBOK® sexta edición. Newtown Square, Pennsylvania. USA: Project Management Institute.

Alcaldía Municipal de Yopal en Casanare. (23 de 2 de 2018). Alcaldía Municipal de Yopal en Casanare. Obtenido de Alcaldía Municipal de Yopal en Casanare: <http://www.yopal-casanare.gov.co/presupuesto/presupuesto-sistema-general-de-regalias--20172018>

Generador de Precios. (14 de 5 de 2018). <http://www.colombia.generadordeprecios.info>. Obtenido de <http://www.colombia.generadordeprecios.info>: http://www.colombia.generadordeprecios.info/obra_nueva/Urbanizacion_interior_de_la_parcela/Pavimentos_exteriores/De_aglomerado_asfaltico/UXF010_Pavimento_de_mezcla_bituminosa_cont.html

mintransporte. (02 de 06 de 2015). mintransporte. Obtenido de https://www.mintransporte.gov.co/Publicaciones/autopista_villavicencio_yopal_tercer_proyecto_de_segunda_ola_4g_que_adjudica_el_gobierno

Rizo, I. F. (13 de 11 de 2015). <http://www.efdeportes.com>. Obtenido de <http://www.efdeportes.com>: <http://www.efdeportes.com/efd210/mezcla-asfaltica-drenante-y-su-costo-beneficio.htm>

9. APÉNDICE


Anexo A Formato Control de Cambio

		FORMATO GESTIÓN DEL CAMBIO		Código:	
				Versión:	
No. De solicitud*:			Fecha Solicitud:		
IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE DEL CAMBIO					
Nombre		Cargo	Teléfono/ Ext	Correo Electrónico	
Objetivo del Cambio (que se busca lograr?):					
Antecedentes del Cambio (Por qué se requiere?):					
Descripción del Cambio (qué se requiere?):					
Alcance del Cambio:				Prioridad del cambio:	
				Urgente ()	
				Alto ()	
				Medio ()	
				Bajo ()	
Estrategia (como se realizará el cambio?)					
Análisis de Impacto					
<i>Qué procesos del Sistema Integrado de Gestión afecta el cambio?</i>					
<i>Que beneficios del cambio trae el cambio?</i>					
<i>Riesgos identificados</i>					
<i>Opciones de manejo del riesgo</i>					
PLAN DE IMPLEMENTACION DEL CAMBIO					
Plan Actividades Previas del Cambio					
TAREA	FECHA/HORA INICIO	FECHA/HORA FINALIZACIÓN	RESPONSABLE	ENTREGABLE	NUMERO CELULAR
Plan de ejecución					
TAREA	FECHA/HORA INICIO	FECHA/HORA FINALIZACIÓN	RESPONSABLE	ENTREGABLE	NUMERO CELULAR
observaciones (si existen)					
FASE DE APROBACION					
<i>Se requiere realizar ajustes? Si _____ No _____</i>					
Cambios requeridos (si se requieren)					
Solicita		Revisa		Aprueba	
NOMBRE		NOMBRE		NOMBRE	
FIRMA		FIRMA		FIRMA	
Fecha Aprobación:		Observaciones:			
Día	Mes	Año			
SEGUIMIENTO					
El cambio fue eficaz? Si _____ No _____					
Descripción del seguimiento					


Anexo B Línea base de costos y presupuesto del proyecto

Nombre de tarea	Cuenta de Control	Paquete de trabajo	ID Actividad	Costo por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control	Total costos por cuenta de control	Línea base de costos	Reserva de Contingencia	Reserva de gestión	Presupuesto
Arranque de Proyecto			0	\$ 7.500.000	\$ 7.500.000							
Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	CC1	1.1.1	1	\$ 3.375.000	\$ 3.375.000	\$ 13.885.372						
Diagramas de ubicación Geografica			2	\$ 3.010.372	\$ 3.010.372		\$ 16.060.342	\$ 16.060.342				
Uso de suelo		1.1.2	3	\$ 712.485	\$ 712.485							
Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto			4	\$ 1.462.485	\$ 1.462.485	\$ 2.174.970						
Sondeo de Mercado	CC2	1.2.1	5	\$ 1.125.000	\$ 1.125.000	\$ 1.200.000						
Análisis de población objetivo			6	\$ 75.000	\$ 75.000							
Análisis de la Demanda		1.2.2	7	\$ 562.500	\$ 562.500	\$ 1.125.000	\$ 5.459.147	\$ 5.459.147				
Comparación de Oferentes del mercado			8	\$ 562.500	\$ 562.500							
Material requerido en el mercado		1.2.3	9	\$ 110.831	\$ 110.831	\$ 3.134.147						
Toma y Análisis de muestra de materiales			10	\$ 3.023.316	\$ 3.023.316				\$ 29.590.649	\$ 3.017.000	\$ 2.959.065	\$ 35.566.714
Costos Operacionales	CC3	1.3.1	11	\$ 1.139.976	\$ 1.139.976	\$ 1.702.476						
Proyección Ventas			12	\$ 562.500	\$ 562.500		\$ 2.452.473	\$ 2.452.473				
Aprobación solicitud préstamo		1.3.2	13	\$ 187.497	\$ 187.497	\$ 749.997						
Costos Financiero			14	\$ 562.500	\$ 562.500							
Entrevistas al área de influencia	CC4	1.4.1	15	\$ 168.750	\$ 168.750	\$ 393.750						
Matriz de interesados			16	\$ 225.000	\$ 225.000							
Matriz de Riesgos Ambientales		1.4.2	17	\$ 1.049.976	\$ 1.049.976		\$ 2.756.196	\$ 2.756.196				
Estrategias de mitigación del impacto ambiental			18	\$ 1.312.470	\$ 1.312.470	\$ 2.362.446						
Informe Final del proyecto	CC5	1.5.1	19	\$ 1.687.500	\$ 1.687.500							
Acta de Inicio			20	\$ 112.500	\$ 112.500	\$ 2.862.491	\$ 2.862.491	\$ 2.862.491				
Acta de Constitución			21	\$ 562.491	\$ 562.491							
Fin del Proyecto			22	\$ 500.000	\$ 500.000							

Anexo C Diccionario de EDT

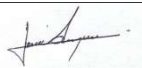
ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1	Última Actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: Estudio Técnico			
Criterio de aceptación: Viabilidad del proyecto			
Entregables: Localización, tamaño y capacidad del proyecto			
Supuestos:			
1. No habrá rechazo inamovible de las comunidades al proyecto.			
2. No habrá injerencia de grupos armados ilegales.			
Recursos asignados: oficina, transporte, abogado, ingeniero civil, comisión topográfica, ingeniero auxiliar.			
Duración: 30 días			
Hitos: Estudio Técnico			
Costo: \$ 17.706.527			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: Determinar la localización de la planta			
Criterio de aceptación: Ubicar el sitio adecuado.			
Entregables: Plano de localización			
Supuestos:			
1. No habrá rechazo inamovible de las comunidades al proyecto.			
2. No habrá injerencia de grupos armados ilegales.			
Recursos asignados: Comisión topográfica, dibujante, ingeniero civil, abogado.			
Duración: 30			
Hitos: Estudio Técnico			
Costo: \$ 6.704.641			
Firma del director del proyecto. 			

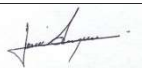
Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: Documentación legal ante la entidad territorial respectiva.			
Criterio de aceptación: Recibir información requerida.			
Entregables: Informe sobre documentos requeridos.			
Supuestos:			
1. No habrá restricciones con respecto a este tipo de proyectos			
Recursos asignados: Abogado,			
Duración: 30 días			

Hitos: Estudio técnico**Costo:** \$ 3.743.750**Firma del director del proyecto.**

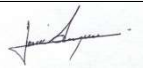
Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1.1.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: Diagramas de ubicación Geográfica.			
Criterio de aceptación: Ubicar el sitio adecuado.			
Entregables: Plano de localización			
Supuestos:			
1. No habrá rechazo inamovible de las comunidades al proyecto.			
2. No habrá injerencia de grupos armados ilegales.			
Recursos asignados: Dibujante, ingeniero civil, comisión topográfica.			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio Técnico			
Costo: \$ 3.160.891			
Firma del director del proyecto.			



Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1.2	Última Actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: Definir el tamaño y capacidad del Proyecto.			
Criterio de aceptación:			
Entregables: Plano de distribución de la planta			
Supuestos:			
1. no habrá rechazo inamovible de las comunidades al proyecto.			
2. No habrá injerencia de grupos armados ilegales.			
Recursos asignados: Ingeniero civil, ingeniero auxiliar.			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio Técnico			
Costo: \$ 2.283.719			
Firma del director del proyecto.			



Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control # 1.1.2.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Álvaro Parra
Descripción: uso de suelo			
Criterio de aceptación: Ubicar el sitio adecuado.			
Entregables: Documento de la entidad respectiva.			

Supuestos:

1. No habrá rechazo inamovible de las comunidades al proyecto.

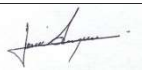
Recursos asignados: Ingeniero civil

Duración: 15 días

Hitos: Estudio técnico

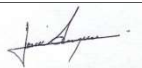
Costo: \$ 748.109

Firma del director del proyecto.



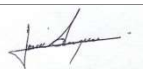
Fuente: Autor

ID # 1.1	Cuenta Control	Última actualización:	Responsable:
	# 1.1.2.2	25/05/2018	Álvaro Parra
Descripción: Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto.			
Criterio de aceptación: Contar con los equipos disponibles			
Entregables: Listado de equipo y recursos necesarios			
Supuestos:			
Contar con disponibilidad de equipos en el mercado			
Recursos asignados: Ingeniero civil, ingeniero Auxiliar.			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio técnico			
Costo: \$ 535.609			
Firma del director del proyecto.			




Fuente: Autor


ID # 1.2	Cuenta Control	Última actualización:	Responsable:
	# 1.2	25/05/2018	Mauricio Páez
Descripción: Estudio del mercado			
Criterio de aceptación: informe firmado y aprobado con los análisis y conclusiones de los resultados obtenidos.			
Entregables: informe firmado y aprobado con los análisis y conclusiones de los resultados obtenidos.			
Supuestos:			
1. En el mercado del Casanare se encontrarán más de dos clientes potenciales.			
Recursos asignados: Analista financiero, ingeniero auxiliar, Ingeniero civil, laboratorio externo.			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio técnico			
Costo: \$ 6.018.709			
Firma del director del proyecto.			



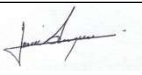
Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Levantar información poblacional			
Criterio de aceptación: Informe firmado.			
Entregables: informe firmado y aprobado por gerencia.			
Supuestos:			
1. En la región se desarrollan obras de infraestructura.			
Recursos asignados: Analista financiero, ingeniero auxiliar.			
Duración: 10 días			
Hitos: Estudio del mercado			
Costo: \$ 1.260.000			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Sondeo de mercado			
Criterio de aceptación: Informe firmado.			
Entregables: informe firmado y aprobado por gerencia.			
Supuestos:			
1. En la región se desarrollan obras de infraestructura.			
Recursos asignados: Analista financiero			
Duración: 10 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 1.181.250			
Firma del director del proyecto. 			

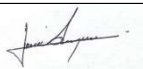
Fuente Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.1.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Análisis de población objetivo			
Criterio de aceptación: Informe firmado.			
Entregables: informe firmado y aprobado por gerencia.			
Supuestos: En la región se desarrollan obras de infraestructura.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar			
Duración: 2 días			
Hitos: Estudio de mercado.			
Costo: \$ 78.750			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Analizar la oferta y demanda			
Criterio de aceptación: informe sobre todos los aspectos de costos y ventas.			
Entregables: informe firmado y aprobado por Analista financiero.			
Supuestos: 1. Se cuenta con la información de campo y de oficina necesaria.			
Recursos asignados: Analista financiero			
Duración: 5 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 1.181.250			

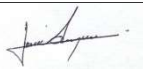
Firma del director del proyecto.



Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.2.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Análisis de la demanda			
Criterio de aceptación: informe firmado y aprobado con los posibles compradores., incluyen costos, calidad y experiencia.			
Entregables: informe firmado y aprobado con los posibles compradores, incluyen costos, calidad y experiencia.			
Supuestos: 1. En el mercado del Casanare se encontraran más de dos compradores.			
Recursos asignados: Analista financiero			
Duración: 5 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 590.625			

Firma del director del proyecto.



Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.2.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Comparación de oferentes del mercado			
Criterio de aceptación: Estar dentro de los precios del mercado			
Entregables: informe firmado y aprobado por los inversionistas con los argumentos técnicos sobre la definición de productos que se van a ofrecer con sus respectivos precios competitivos y la firma de cartas de intención de posibles compradores con amplias necesidades.			

Supuestos:

1. Se encontraran en la región de Yopal 4 posibles compradores de alta demanda.

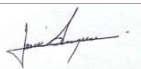
Recursos asignados: Analista financiero.

Duración: 5 días

Hitos: Estudio del mercado

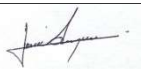
Costo: \$ 590.625

Firma del director del proyecto.



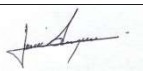
Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.3	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Identificar tipo de materiales			
Criterio de aceptación: estudios de mercado con la identificación del tipo de producto (s) que se ofrecerán al mercado y que tiene la más alta probabilidad de éxito.			
Entregables: Listado e identificación del tipo de producto (s) que se ofrecerán al mercado y que tiene las más alta probabilidad de éxito.			
Supuestos:			
1. se encontrarán en la región de Yopal 4 posibles compradores de alta demanda.			
Recursos asignados: laboratorio externo, ingeniero civil			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 3.290.854			
Firma del director del proyecto.			



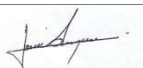
Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.3.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Material requerido en el mercado			
Criterio de aceptación: concluir con argumentos técnicos la definición de los productos que se van a ofrecer con sus respectivos precios competitivos y la firma de cuatro cartas de intención de posibles compradores con amplias necesidades.			
Entregables: informe firmado y aprobado por los inversionistas con estudios de mercado con los rangos de precios competitivos para los productos que ofrecerán			
Supuestos:			
1. se encontraran en la región de Yopal 4 posibles compradores de alta demanda.			
Recursos asignados: Ingeniero civil			
Duración: 3 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 116.373			

Firma del director del proyecto.


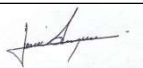
Fuente: Autor

ID # 1.2	Cuenta Control # 1.2.3.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Toma y análisis de muestra de materiales			
Criterio de aceptación: Identificar los materiales que existen en la región			
Entregables: Ensayos de laboratorio			
Supuestos: 1 Que en la zona escogida se encuentren los materiales requeridos en el mercado.			
Recursos asignados: Laboratorio externo, Ingeniero civil			
Duración: 15 días			
Hitos: Estudio de mercado			
Costo: \$ 3.174.482			

Firma del director del proyecto.



Fuente: Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Estudio económico - financiero			
Criterio de aceptación: Viabilidad del proyecto			
Entregables: Presupuesto económico.			
Supuestos: 1 Que el resultado obtenido cumpla con los requerimientos necesarios.			
Recursos asignados: Analista financiero, Ingeniero civil, patrocinador			
Duración: 8 días			
Hitos: Estudio económico financiero			
Costo: \$ 2.703.851			


Firma del director del proyecto.


Fuente: Autor


ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Realizar presupuesto económico			
Criterio de aceptación: Viabilidad del proyecto			

Entregables: Presupuesto económico.
Supuestos: 1 Que el resultado obtenido cumpla con los requerimientos necesarios.
Recursos asignados: Analista financiero, Ingeniero civil.
Duración: 8 días
Hitos: Estudio económico financiero
Costo: \$ 1.787.600
Firma del director del proyecto. 


Fuente: Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Costos operacionales			
Criterio de aceptación: los inversionistas y el departamento técnico revisaran todos los costos y equipos para determinar los costos operacionales.			
Entregables: ro de costos operacionales.			
Supuestos:			
1. En la zona estarán disponibles todos los equipos y materiales para el proyecto.			
Recursos asignados: Ingeniero civil			
Duración: 8 días			
Hitos: Estudio económico financiero			
Costo: \$ 1.196.975			
Firma del director del proyecto. 			


Fuente: Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.1.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Proyección ventas			
Criterio de aceptación: Que se cumpla con el punto de equilibrio.			
Entregables: Cuadro de proyección de ventas.			
Supuestos: Hay compradores			
Recursos asignados: Analista financiero.			
Duración: 5 días			
Hitos: Estudio económico financiero			
Costo: \$ 590.625			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Realizar presupuesto financiero			
Criterio de aceptación: que el crédito solicitado sea pagable			
Entregables: Estudio financiero			
Recursos asignados: Analista financiero, Patrocinador.			
Duración: 5 días			
Hitos: Estudio económico financiero			
Costo: \$ 787.497			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.2.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Aprobación solicitud préstamo			
Criterio de aceptación: Cumpla con las expectativas de costo financiero.			
Entregables: Carta Aprobación crédito por la entidad financiera.			
Supuestos:			
1. Que las tasas de interés obtenidas, sean iguales al estudio financiero.			
Recursos asignados: Patrocinador			
Duración: 1 día			
Hitos: Estudio económico financiero			
Costo: \$ 196.872			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.3	Cuenta Control # 1.3.3.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Costos financieros			
Criterio de aceptación: Cumpla con el estudio financiero			
Entregables: Cuadro de costos financieros, (tabla de amortización).			

Recursos asignados: Analista financiero.

Duración: 5 días

Hitos: Estudio económico financiero

Costo: \$ 590.625

Firma del director del proyecto.


Fuente: Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Estudio Social - Ambiental			
Criterio de aceptación: Que los interesados tengan injerencia en el proyecto			
Entregables: Listado de interesados del proyecto			
Supuestos: Que los interesados tengan injerencia en el desarrollo del proyecto.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar, abogado, ingeniero ambiental.			
Duración: 10 días			
Hitos: Estudio socio ambiental			
Costo: \$ 3.038.706			

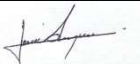
Firma del director del proyecto.


Fuente: Autor

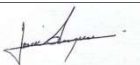
ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Identificar los interesados			
Criterio de aceptación: Que los interesados tengan injerencia en el proyecto			
Entregables: Listado de interesados del proyecto			
Supuestos: Que los interesados tengan injerencia en el desarrollo del proyecto.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar, abogado.			
Duración: 3 días			
Hitos: Estudio socio ambiental			
Costo: \$ 413.438			

Firma del director del proyecto.

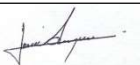

Fuente: Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Entrevistas al área de influencia			
Criterio de aceptación: Que los interesados sean del área de influencia.			
Entregables: Matriz de interesados			
Supuestos: Recolectar información verídica.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar.			
Duración: 3 días			
Hitos: Estudio Socio ambiental			
Costo: \$ 177.188			
Firma del director del proyecto. 			


Fuente: Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.1.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Matriz de interesados			
Criterio de aceptación: Que los interesados sean desarrolladores del proyecto.			
Entregables: Listado de interesados			
Supuestos: los interesados tienen injerencia en el proyecto.			
Recursos asignados: Abogado.			
Duración: 2 días			
Hitos: Estudio socio ambiental.			
Costo: \$ 236.250			
Firma del director del proyecto. 			


Fuente: Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Categorizar riesgos e impactos ambientales			
Criterio de aceptación: Que los riesgos sean mitigables.			
Entregables: Listado de riesgos ambientales.			
Supuestos: Que se pueden controlar todos los riesgos.			
Recursos asignados: Ingeniero ambiental.			
Duración: 10 días			
Hitos: Estudio Socio ambiental.			
Costo: \$ 2.480.568			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.2.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Matriz de riesgos ambientales			
Criterio de aceptación: Valoración del riesgo baja.			
Entregables: Categorización de riesgos ambientales.			
Supuestos: que se puedan controlar los riesgos.			
Recursos asignados: Ingeniero ambiental.			
Duración: 8 días			
Hitos: Estudio socio ambiental.			
Costo: \$ 1.102.475			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente Autor

ID # 1.4	Cuenta Control # 1.4.2.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Estrategias de mitigación del impacto ambiental			
Criterio de aceptación: Evitar, mitigar o eliminar el riesgo.			
Entregables: Listado del plan de acción de tratamiento a los riesgos.			
Supuestos: Que todos los riesgos ambientales se pueden mitigar.			
Recursos asignados: Ingeniero ambiental.			
Duración: 10 días			
Hitos: Estudio socio ambiental.			
Costo: \$ 1.378.093			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente: Autor

ID # 1.5	Cuenta Control # 1.5	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Gerencia del proyecto			
Criterio de aceptación: Gestionar el proyecto eficientemente			
Entregables: Acta de inicio del proyecto			
Supuestos: Proyecto viable			

Recursos asignados: Ingeniero auxiliar, abogado, director, gerente, patrocinador, reunión fin de proyecto.

Duración: 30 días

Hitos: Gerencia de Proyecto

Costo: \$ 3.155.896

Firma del director del proyecto. 

Fuente: Autor

ID # 1.5	Cuenta Control # 1.5.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Gestionar el proyecto			
Criterio de aceptación: Gestionar el proyecto eficientemente.			
Entregables: Acta de constitución			
Supuestos: Proyecto viable.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar, abogado, director, gerente, patrocinador.			
Duración: 30 días			
Hitos: Gerencia de proyecto			
Costo: \$ 3.005.616			

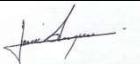
Firma del director del proyecto. 

Fuente: Autor

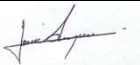
ID # 1.5	Cuenta Control # 1.5.1.1	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Acta de inicio del proyecto			
Criterio de aceptación: Cumplir los requerimientos del proyecto.			
Entregables: Documento firmado y aprobado por la gerencia.			
Supuestos: proyecto viable.			
Recursos asignados: Abogado, Director.			
Duración: 1 día			
Hitos: Gerencia de proyecto			
Costo: \$ 118.125			

Firma del director del proyecto. 

Fuente: Autor

ID # 1.5	Cuenta Control # 1.5.1.2	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Acta de constitución			
Criterio de aceptación: Cumplir con los requerimientos del proyecto.			
Entregables: Documento firmado y aprobado por la gerencia.			
Supuestos: Que estén todos los interesados			
Recursos asignados: Director, gerente, patrocinador			
Duración: 1 día.			
Hitos: Gerencia de proyecto			
Costo: \$ 590.616			
Firma del director del proyecto. 			

Fuente Autor

ID # 1.5	Cuenta Control # 1.5.1.3	Última actualización: 25/05/2018	Responsable: Mauricio Páez
Descripción: Informe final del proyecto			
Criterio de aceptación: Que el proyecto sea viable			
Entregables: Documento firmado y aprobado por la dirección del proyecto.			
Supuestos: Proyecto exitoso. Entrega proyecto a construcción.			
Recursos asignados: Ingeniero auxiliar			
Duración: 30 días.			
Hitos: Gerencia de proyecto			
Costo: \$ 1.771.875			
Firma del director del proyecto. 			

Anexo D Flujo de caja del Proyecto Caso

FLUJO DE CAJA A 2 AÑOS	Inversión	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS POR COMERCIALIZACIÓN		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 475.500.000	\$ 477.877.500	\$ 480.266.888	\$ 482.668.222	\$ 485.081.563	\$ 487.506.971	\$ 489.944.506	\$ 492.394.228	\$ 494.856.199
COSTOS CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		\$ 146.895.000	\$ 192.629.475	\$ 195.092.622	\$ 240.616.960	\$ 241.820.045	\$ 243.029.146	\$ 244.244.291	\$ 245.465.513	\$ 246.692.840	\$ 247.926.304	\$ 249.165.936	\$ 250.411.766
COSTOS FINANCIEROS		\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149
TOTAL EGRESOS		\$ 173.722.149	\$ 219.456.624	\$ 221.919.772	\$ 267.444.110	\$ 268.647.195	\$ 269.856.295	\$ 271.071.441	\$ 272.292.662	\$ 273.519.990	\$ 274.753.454	\$ 275.993.085	\$ 277.238.915
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS					\$ 208.055.890	\$ 209.230.305	\$ 210.410.593	\$ 211.596.781	\$ 212.788.901	\$ 213.986.981	\$ 215.191.052	\$ 216.401.143	\$ 217.617.284
IMPUESTOS (RENTA,CREE, ICA) 36%					\$ 74.900.120	\$ 75.322.910	\$ 75.747.813	\$ 76.174.841	\$ 76.604.004	\$ 77.035.313	\$ 77.468.779	\$ 77.904.411	\$ 78.342.222
UTILIDAD	(\$ 704.000.000)				\$ 133.155.770	\$ 133.907.395	\$ 134.662.779	\$ 135.421.940	\$ 136.184.897	\$ 136.951.668	\$ 137.722.273	\$ 138.496.731	\$ 139.275.062
SALDO EN CAJA	\$ 704.200.000	\$ 530.477.851	\$ 311.021.226	\$ 89.101.454	\$ 222.257.224	\$ 356.164.619	\$ 490.827.398	\$ 626.249.338	\$ 762.434.235	\$ 899.385.903	\$ 1.037.108.176	\$ 1.175.604.907	\$ 1.314.879.969

FLUJO DE CAJA A 2 AÑOS	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
INGRESOS POR COMERCIALIZACIÓN	\$ 497.330.480	\$ 499.817.133	\$ 502.316.218	\$ 504.827.800	\$ 507.351.939	\$ 509.888.698	\$ 512.438.142	\$ 515.000.332	\$ 517.575.334	\$ 520.163.211	\$ 522.764.027	\$ 525.377.847
COSTOS CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	\$ 251.663.824	\$ 252.922.144	\$ 254.186.754	\$ 255.457.688	\$ 256.734.977	\$ 258.018.651	\$ 259.308.745	\$ 260.605.288	\$ 261.908.315	\$ 263.217.856	\$ 264.533.946	\$ 265.856.615
COSTOS FINANCIEROS	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149
TOTAL EGRESOS	\$ 278.490.974	\$ 279.749.293	\$ 281.013.904	\$ 282.284.838	\$ 283.562.126	\$ 284.845.801	\$ 286.135.894	\$ 287.432.438	\$ 288.735.464	\$ 290.045.006	\$ 291.361.095	\$ 292.683.765
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 218.839.506	\$ 220.067.840	\$ 221.302.315	\$ 222.542.962	\$ 223.789.813	\$ 225.042.897	\$ 226.302.248	\$ 227.567.895	\$ 228.839.870	\$ 230.118.205	\$ 231.402.932	\$ 232.694.082
IMPUESTOS (RENTA,CREE, ICA) 36%	\$ 78.782.222	\$ 79.224.422	\$ 79.668.833	\$ 80.115.466	\$ 80.564.333	\$ 81.015.443	\$ 81.468.809	\$ 81.924.442	\$ 82.382.353	\$ 82.842.554	\$ 83.305.055	\$ 83.769.870
UTILIDAD	\$ 140.057.284	\$ 140.843.417	\$ 141.633.481	\$ 142.427.496	\$ 143.225.480	\$ 144.027.454	\$ 144.833.438	\$ 145.643.453	\$ 146.457.517	\$ 147.275.651	\$ 148.097.876	\$ 148.924.213
SALDO EN CAJA	\$ 1.454.937.253	\$ 1.595.780.671	\$ 1.737.414.152	\$ 1.879.841.648	\$ 2.023.067.128	\$ 2.167.094.582	\$ 2.311.928.021	\$ 2.457.571.473	\$ 2.604.028.990	\$ 2.751.304.641	\$ 2.899.402.517	\$ 3.048.326.730

TIR	18,9%
TIO	10%
VNA (VERIFICAR)	\$704.000.000
VNA (REAL)	\$492.439.974
IR (B/C)	1,43

Anexo E Análisis de sensibilidad del proyecto: Escenario pesimista.

FLUJO DE CAJA A 2 AÑOS	Inversión	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9	MES 10	MES 11	MES 12
INGRESOS POR COMERCIALIZACIÓN		\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 475.500.000	\$ 477.877.500	\$ 480.266.888	\$ 482.668.222	\$ 485.081.563	\$ 487.506.971	\$ 489.944.506	\$ 492.394.228	\$ 494.856.199
COSTOS CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN		\$ 146.895.000	\$ 192.629.475	\$ 195.092.622	\$ 240.616.960	\$ 241.820.045	\$ 243.029.146	\$ 244.244.291	\$ 245.465.513	\$ 246.692.840	\$ 247.926.304	\$ 249.165.936	\$ 250.411.766
COSTOS FINANCIEROS		\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149
RESERVA DE GESTIÓN					\$ 35.200.000								
RESERVA DE CONTINGENCIA					\$ 105.600.000								
TOTAL EGRESOS		\$ 173.722.149	\$ 219.456.624	\$ 221.919.772	\$ 408.244.110	\$ 268.647.195	\$ 269.856.295	\$ 271.071.441	\$ 272.292.662	\$ 273.519.990	\$ 274.753.454	\$ 275.993.085	\$ 277.238.915
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS					\$ 67.255.890	\$ 209.230.305	\$ 210.410.593	\$ 211.596.781	\$ 212.788.901	\$ 213.986.981	\$ 215.191.052	\$ 216.401.143	\$ 217.617.284
IMPUESTOS (RENTA,CREE, ICA) 36%					\$ 24.212.120	\$ 75.322.910	\$ 75.747.813	\$ 76.174.841	\$ 76.604.004	\$ 77.035.313	\$ 77.468.779	\$ 77.904.411	\$ 78.342.222
UTILIDAD	(\$ 704.000.000)				\$ 43.043.770	\$ 133.907.395	\$ 134.662.779	\$ 135.421.940	\$ 136.184.897	\$ 136.951.668	\$ 137.722.273	\$ 138.496.731	\$ 139.275.062
SALDO EN CAJA	\$ 704.200.000	\$ 530.477.851	\$ 311.021.226	\$ 89.101.454	\$ 132.145.224	\$ 266.052.619	\$ 400.715.398	\$ 536.137.338	\$ 672.322.235	\$ 809.273.903	\$ 946.996.176	\$ 1.085.492.907	\$ 1.224.767.969

FLUJO DE CAJA A 2 AÑOS	MES 13	MES 14	MES 15	MES 16	MES 17	MES 18	MES 19	MES 20	MES 21	MES 22	MES 23	MES 24
INGRESOS POR COMERCIALIZACIÓN	\$ 497.330.480	\$ 499.817.133	\$ 502.316.218	\$ 504.827.800	\$ 507.351.939	\$ 509.888.698	\$ 512.438.142	\$ 515.000.332	\$ 517.575.334	\$ 520.163.211	\$ 522.764.027	\$ 525.377.847
COSTOS CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN	\$ 251.663.824	\$ 252.922.144	\$ 254.186.754	\$ 255.457.688	\$ 256.734.977	\$ 258.018.651	\$ 259.308.745	\$ 260.605.288	\$ 261.908.315	\$ 263.217.856	\$ 264.533.946	\$ 265.856.615
COSTOS FINANCIEROS	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149	\$ 26.827.149
RESERVA DE GESTIÓN												
RESERVA DE CONTINGENCIA												
TOTAL EGRESOS	\$ 278.490.974	\$ 279.749.293	\$ 281.013.904	\$ 282.284.838	\$ 283.562.126	\$ 284.845.801	\$ 286.135.894	\$ 287.432.438	\$ 288.735.464	\$ 290.045.006	\$ 291.361.095	\$ 292.683.765
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$ 218.839.506	\$ 220.067.840	\$ 221.302.315	\$ 222.542.962	\$ 223.789.813	\$ 225.042.897	\$ 226.302.248	\$ 227.567.895	\$ 228.839.870	\$ 230.118.205	\$ 231.402.932	\$ 232.694.082
IMPUESTOS (RENTA,CREE, ICA) 36%	\$ 78.782.222	\$ 79.224.422	\$ 79.668.833	\$ 80.115.466	\$ 80.564.333	\$ 81.015.443	\$ 81.468.809	\$ 81.924.442	\$ 82.382.353	\$ 82.842.554	\$ 83.305.055	\$ 83.769.870
UTILIDAD	\$ 140.057.284	\$ 140.843.417	\$ 141.633.481	\$ 142.427.496	\$ 143.225.480	\$ 144.027.454	\$ 144.833.438	\$ 145.643.453	\$ 146.457.517	\$ 147.275.651	\$ 148.097.876	\$ 148.924.213
SALDO EN CAJA	\$ 1.364.825.253	\$ 1.505.668.671	\$ 1.647.302.152	\$ 1.789.729.648	\$ 1.932.955.128	\$ 2.076.982.582	\$ 2.221.816.021	\$ 2.367.459.473	\$ 2.513.916.990	\$ 2.661.192.641	\$ 2.809.290.517	\$ 2.958.214.730

TIR	16,9%
TIO	10%
VNA (VERIFICAR)	\$ 704.000.000
VNA (REAL)	\$ 410.519.974
IR (B/C)	1,41

Anexo F Matriz de riesgos ambientales del proyecto.

PROYECTO	PUESTA EN MARCHA DE PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIALES PETREOS	GERENCIA DEL PROYECTO		MAURICIO PAEZ, JAVIER BAYARDO, ÁLVARO PARRA							ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)	\$ 704,200,000.00		M	17 - 23								
											DURACIÓN (DÍAS)	180		L	6 - 16								
													N	1 - 5									
		VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD									PLAN DE TRATAMIENTO A LOS RIESGOS												
CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTOS)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTES	OTROS	VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO	PERSONAS	DAÑOS A INSTALACIONES	AMBIENTAL	ECONÓMICOS (COSTO)	TIEMPO	IMAGEN Y CLIENTE	OTROS				
ORIGEN HUMANO	Indebido uso de recursos del Proyecto	4D	3C	1B	4C	4C	3C	0	25	H	Mitigar	Manual de roles y responsabilidades a cada uno de los integrantes del proyecto. Capacitaciones de concientización y responsabilidad con los recursos. Política de ética y de conflictos de interés.	25	18	4	22	22	18	0				
ORIGEN HUMANO	Vandalismo, asonada, sabotaje, bloqueo de vías de acceso.	2C	4C	4C	3C	5C	3C	0	27	H	Mitigar	Vigilancia privada las 24 horas. Canal de comunicación directa con la Policía Nacional. Disponer de una iluminación total del área. Elaborar un plan de comunicaciones con las comunidades de interés. Mantener una actitud de proactividad en evitar conflictos con las comunidades. Contar con el apoyo de las autoridades locales para la solución de conflictos.	13	22	22	18	27	18	0				
ORIGEN TECNOLÓGICO (MECÁNICOS)	Colapsos. Volcamientos.	3B	3B	5A	5A	5A	4A	0	23	M	Evitar	Matriz de mantenimiento preventivo a Equipos de la Planta y vehículos. Contar una póliza de seguro.	16	16	23	23	23	20	0				
ORIGEN TECNOLÓGICO (ELÉCTRICOS)	Cortocircuito. Sobrecargas	1A	3A	0A	4A	2A	2A	0	20	M	Evitar	Inspección periódica a redes y equipos eléctricos. Construcción de una malla a tierra y sistema de para rayos para conducir las descargas eléctricas atmosféricas hacia tierra, cumpliendo las normas del RETIE.	8	15	0	20	5	5	0				
ORIGEN TECNOLÓGICO (TÉRMICOS)	Explosiones. Incendio.	4B	4B	2B	4B	4B	0A	0A	21	M	Mitigar	Contar con extintores multipropósito. Brigada de emergencia. Monitoreos de atmosferas. Retirar material combustible e inflamable a areas seguras. Contar con Póliza de seguro.	21	21	12	21	21	0	0				
ORIGEN NATURAL	Descargas atmosféricas Inundaciones. Sismos.	4C	4C	0A	4C	3B	0A	0A	22	M	Mitigar	Establecer un sistema de atención de emergencia Realizar simulacros. Conformar la brigada de emergencia en la empresa. Instalar pararrayos en la Planta.	22	22	0	22	16	0	0				
ORIGEN BIOLÓGICO	Mordeduras de ofidios. Epidemias. Plagas.	2B	0A	0A	2A	1A	0A	0A	12	L	Mitigar	Poda de maleza, fumigaciones con creolina. Establecer un sistema de atención de emergencia Vacunas completas. Conformar la brigada de emergencia en la empresa.	12	0	0	5	8	0	0				

MATRIZ DE EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA (IMPACTO Y PROBABILIDAD) DE RIESGOS PARA PROYECTOS											EJERCICIO ACADEMICO				
PROYECTO		PUESTA EN MARCHA DE PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIALES PETREOS					GERENCIA DEL PROYECTO			MAURICIO PAEZ, JAVIER BAYARDO, ÁLVARO PARRA					
ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)		\$ 704,200,000.00		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		180		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA							
CONSECUENCIAS									A	B	C	D	E		
									OTRA						
SEVERIDAD									OTRA						
									OTRA						
		HSE y SEG. FÍSICA			ALCANCE		IMAGEN Y CLIENTES	OTRA	Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto		
		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	ECONÓMICOS (COSTO) (\$)	Programación (días cronograma)			Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos		
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica	>10% Programa Ejecución	Impacto Internacional		23	26	27	29	30		
					10% o más	18.0									
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave	6->10% Programa Ejecución	Impacto Nacional		20	21	22	25	28		
					8%	10.8									
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo	2->6% Programa Ejecución	Impacto Regional		15	16	18	19	24		
					5%	3.6									
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	Importante	1->2% Programa Ejecución	Impacto Local		5	12	13	14	17		
					4%	1.8									
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal	<1% Programa Ejecución	Impacto Interno		3	4	9	10	11		
					2%	0.0									
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna	0% Programa Ejecución	Ningún Impacto		1	2	6	7	8		
					0	0									

Anexo G Matriz P5 de sostenibilidad del proyecto

Proyecto: PUESTA EN MARCHA DE PLANTA PROCESADORA Y COMERCIALIZADORA DE MATERIALES PETREOS
 Fecha de elaboración: 13-02-18
 Elaborado por: Javier Bayardo/Mauricio Páez /Álvaro Parra
 Versión: 01

Integradores del P5		Indicadores	Categorías de sostenibilidad	Sub Categorías	Elementos	Fase 1 Documentos Permisos	Justificación	Fase 2 Construcción / Explotación	Justificación	Fase 3 Operación / Comercialización	Justificación	Total	Acciones de mejora/respuesta		
Producto	Objetivos y metas	Vida útil del producto	Sostenibilidad económica	Retorno de la inversión	Beneficios financieros directos	-1	Los indicadores financieros de la evaluación del proyecto cumplen las políticas de inversión.	-1	Los indicadores financieros de la evaluación del proyecto cumplen las políticas de inversión.	-2	Hay un beneficio económico de la organización como resultado de realizar este Proyecto	-4	Estimar los costos y asignar los recursos para las actividades.		
	Proceso	Impactos			Madurez del proceso	Eficiencia y estabilidad del proceso	Valor presente neto	-2	La inversión en el Proyecto cumple con el objetivo básico financiero.	-1	La inversión en el Proyecto cumple con el objetivo básico financiero.	-2	La inversión en el Proyecto cumple con el objetivo básico financiero.	-5	Seguimiento y control al desarrollo del Cronograma y presupuesto.
Agilidad del negocio				Flexibilidad/Opcion en el proyecto			1	La flexibilidad del proyecto permite ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad, aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	3	La flexibilidad del proyecto permite ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad, aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	2	La flexibilidad del proyecto permite ajustar los requisitos para lograr un mayor grado de sostenibilidad, aumentar el beneficio social y mejorar los impactos ambientales	6	Responsabilidad social empresarial; (RSE). Cumplir controles de la matriz de riesgos ambientales RAM	
				Flexibilidad creciente del negocio			1	La reserva de contingencia y gestión es limitada, porque los retornos de dinero del proyecto son escasos.	3	La reserva de contingencia y gestión es limitada, dado que los retornos de dinero del proyecto es realizada por clientes y están definidas por el contrato.	2	La reserva de contingencia y gestión es limitada, dado que los retornos de dinero del proyecto es realizada por clientes y están definidas por el contrato.	6	Seguimiento y control al desarrollo del Cronograma y presupuesto.	
Estimulación económica				Impacto local económico			-1	El proyecto tiene un gran impacto local por la mano de obra y servicios contratados del área de influencia.	-3	En el mercado local tiene un excelente impacto por la mano de obra y servicios contratados del sector de influencia y por la capacitación al personal de la región.	-3	En el mercado local tiene un excelente impacto por la mano de obra y servicios contratados del sector de influencia y por la capacitación al personal de la región.	-7	Socializar proyecto con la comunidad	
				Beneficios indirectos			-1	Por la realización del Proyecto hay beneficios financieros a la economía local, beneficiando entidades gubernamentales y del sector.	-3	La explotación de esta cantera beneficia entes gubernamentales y del sector, reactiva la economía, genera empleo.	-2	La explotación de esta cantera beneficia entes gubernamentales y del sector, reactiva la economía, genera empleo.	-6	Socializar proyecto con entes gubernamentales	
Sostenibilidad ambiental				Transporte			Proveedores locales	-1	Se tendrá una política para la adquisición de bienes a proveedores locales que tengan buenas prácticas de HSEQ.	-3	Se tendrá una política para la adquisición de bienes a proveedores locales que tengan buenas prácticas de HSEQ.	-2	La política de adquisiciones para el desarrollo del proyecto, proveedores locales	-6	Evaluación de proveedores, costo - beneficio
							Comunicación digital	-1	Se utiliza la tecnología para la comunicación entre los miembros del proyecto de manera eficiente. Internet, celulares, radios motorola.	-2	El Equipo del Proyecto tiene correo electrónico, acceso a internet, con esto se disminuye el uso de papel y se aplica práctica en reutilizar el papel.	-3	El Equipo del Proyecto tiene correo electrónico, acceso a internet, con esto se disminuye el uso de papel y se aplica práctica en reutilizar el papel.	-6	Cobertura de internet en toda la planta.
							Viajes	-3	No es necesario realizar desplazamientos largos, utilizando los servicios de teleconferencias y otros de comunicación.	-1	Los desplazamientos son esporádicos	-1	Los desplazamientos son esporádicos. Solo se realizan movimientos estrictamente necesarios.	-5	Revisión tecnico mecánica de los vehículos utilizados.
							Transporte	1	Transporte seguro para las personas.	1	En el transporte prima la seguridad de las personas y los equipos.	1	En el transporte prima la seguridad de las personas y los equipos.	3	Revisión tecnico mecánica de los vehículos utilizados.
				Energía			Energía usada	2	El proyecto requiere conexión y consumo de energía electrica. 2 kwh en esta fase	3	El proyecto requiere conexión y consumo de energía electrica. 30 kwh en esta fase.	3	El proyecto requiere conexión y consumo de energía electrica. 50 kwh en esta fase.	8	Programa de ahorro de energía eléctrica, compra de equipos, luminarias y artefactos ahorradores de energía.
	Emisiones /CO2 por la energía usada	1			Para esta fase son 2,09 Ton CO2. Impacta negativamente por el consumo constante de Kilovatios de energía y combustible diésel.	3	Impacta negativamente por el consumo constante de Kilovatios de energía y combustible diésel. Para esta fase son 27,94 Ton CO2	3	Impacta negativamente por el consumo de Kilovatios de energía y combustible diésel, se utiliza en todo el ciclo de vida del proyecto. Para esta fase son 39 Ton CO2	7	Usar combustible biodiesel, puesta a punto los Equipos con eficientes mantenimientos, cumplir matriz de mantenimiento.				
	Retorno de energía limpia	0	No aplica		0	No aplica	0	No aplica	0	No aplica					

Viabilidad para la creación de una Empresa 123

[illegible]

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Valoración	
+3	Impacto negativo alto
+2	Impacto negativo medio
+1	Impacto negativo bajo
0	No aplica o Neutral
-3	Impacto positivo alto
-2	Impacto positivo medio
-1	Impacto positivo bajo



Esta matriz está basada en el The GPM Global P5 Standard for Sustainability in Project Management. ISBN9781631738586. Green Project Management GPM® is a Licensed and Registered Trademark of GPM Global, Administered in the United States. P5 is a registered ® copyright in the United States and with the UK Copyright Service.



This work is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License. To view a copy of this license, visit http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.en_US.

Anexo H Matriz de requisitos legales Seguridad, salud ocupacional

FECHA DE INSPECCIÓN: JERARQUÍA DE LA NORMA	QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN:					CARGO:		HSEQ:		PLAN DE ACCIÓN	
	NÚMERO/FECHA	AÑO	TÍTULO	ARTÍCULO	APLICACIÓN ESPECÍFICA	PROCESO AL QUE APLICA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLI	VERIFICACIÓN		
								SI	NO		
CONSTITUCIÓN	Constitución Política Nacional de Colombia de 1993	1993	DERECHOS FUNDAMENTALES	Art. 48	Se garantiza a todos los habitantes el derecho inenunciable a la Seguridad Social. El Estado, con la participación de los particulares, ampliará progresivamente la cobertura de la Seguridad Social que comprenda la prestación de los servicios en la forma que determine la Ley. La Seguridad Social podrá ser prestada por entidades públicas o privadas, de conformidad con la ley. No se podrán destinar ni utilizar los recursos de las instituciones de la Seguridad Social para fines diferentes a ella. En materia pensional se respetarán todos los derechos adquiridos. Parágrafo 1: A partir del 31 de julio de 2010, no podrán causarse pensiones superiores a veinticinco (25) SMMLV, con cargo a recursos de naturaleza pública.	HSEQ	Certificación de afiliación al sistema de seguridad social y reporte de planillas del pago de la E.P.S, APP y ARL. Norma informativa	X		Se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social.	No Aplica
DECRETO	231 de 2006	2006	ACOSO LABORAL	Art. 1	Corríjese el parágrafo 1 art 9 de la Ley 1010 de 2006, en la siguiente forma: Parágrafo 1. Los empleadores deberán adaptar el reglamento de trabajo a los requerimientos de la presente ley, dentro de 3 meses siguientes a su promulgación, y su incumplimiento será sancionado administrativamente por el Código Sustantivo del Trabajo. El empleador deberá abrir un escenario para	HSEQ	Divulgación del Reglamento Interno de trabajo, comité de convivencia.	X		Se publica reglamento interno de trabajo y actas del comité de convivencia.	No Aplica
DECRETO	510 de 2003	2003	PENSIONES	Art. 1	Por medio del cual se reglamentan parcialmente los artículos 3, 5, 7, 8, 9, 10 y 14 de la Ley 797 de 2003 Base de cotización Administradoras del Régimen de Ahorro Individual con Solidaridad.	HSEQ	Certificados de afiliación a un AFP de todos los trabajadores, sobre la base de cotización que es el salario	X		Planillas de pago de seguridad social muestra que se paga la base de cotización establecida.	No Aplica
DECRETO	614 de 1984	1984	S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 3	Campo de aplicación de las normas sobre Salud Ocupacional. Las disposiciones sobre Salud Ocupacional se aplicarán en todo lugar y clase de trabajo, cualquiera que sea la forma jurídica de su organización y prestación; así mismo regularán las acciones destinadas a promover y proteger la salud de las personas. Todos los empleadores, tanto públicos como privados, contratistas, subcontratistas y trabajadores, así como las entidades públicas y privadas estarán sujetas a las disposiciones que sobre la organización y la administración de la Salud Ocupacional se establecen en este Decreto y en las demás disposiciones complementarias que expidan los Ministros de Trabajo y Seguridad Social.	HSEQ	Implementación del sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo.	X		Se esta implementando un sistema de gestión integral	No aplica
			S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 24	Los patronos o empleadores, en concordancia con el artículo 84 de la Ley 9 de 1979 y el Código Sustantivo del Trabajo y demás disposiciones complementarias, las cuales se entienden incorporadas a este Decreto y en relación con los programas y actividades que aquí se regulan, tendrán las siguientes responsabilidades.	HSEQ	Desarrollo del sistema de salud y seguridad en el trabajo	X		Se esta implementando el sistema de gestión. Se esta realizando los controles derivados de la matriz de peligros y riesgos.	No aplica
			S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 30	Los Programas de Salud Ocupacional de las empresas se deberán contener las actividades que resulten de los siguientes contenidos mínimos: a) Subprograma de medicina preventiva, b) Subprograma de medicina del trabajo, c) Subprograma de higiene y seguridad industrial.	HSEQ	Implementación, análisis y seguimiento en los Subprogramas del sistema de salud y seguridad en el trabajo.	X		Se esta llevando a cabo análisis y seguimiento a los Subprogramas del sistema de salud y seguridad en el trabajo	No aplica
DECRETO	692 de 1994	1994	SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL	Informativo	Definición del Sistema General de Seguridad Social Integral Sistema General de Pensiones.	HSEQ	Se divulga la definición en la inducción y cuenta con Certificados de afiliación a un AFP, ARL, E.P.S de todos los trabajadores	X		Se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social, además las definiciones del mismo se encuentran en la inducción.	No aplica
DECRETO	1127 de 1991	1991	CONTRATACIÓN DE PERSONAL	Art. 3 y 21	Reglamenta los Art 3 y 21 de la Ley 50 de 1990, incluyendo prórroga de contratos a término fijo entre 30 días y un año. Respecto a los programas de capacitación, establece que deben corresponder a dos horas dentro de la jornada de trabajo de 48 horas semanales, que pueden acumularse hasta por un año. Incluyen actividades recreativas, culturales, deportivas y de capacitación (incluyendo de salud ocupacional), procurando integración de trabajadores, mejoramiento de la productividad y relaciones laborales, programadas durante la jornada pero sin afectar el normal funcionamiento de la empresa. La asistencia de los trabajadores es obligatoria. La ejecución puede ser a través del SENA, cajas de compensación, centros culturales, de estudio e instituciones que presten el servicio.	HSEQ	Programa de capacitación y soportes de asistencia	X		Se revisan registro de capacitaciones y divulgaciones, sobre salud y seguridad en el trabajo.	No aplica
DECRETO	1515 de 1998	1998	PENSIONES	Art. 1	Regular la garantía de pensiones, incluyendo las pensiones de riesgos profesionales y los casos de seguros previsionales.	HSEQ	Certificados de pago y afiliación de los trabajadores a un AFP Póliza seguros para personal	X		Se verifico los pagos al sistema de seguridad social.	No aplica
DECRETO	1703 de 2002	2002	S&SO-afiliaciones	Art. 2	Promover y controlar la afiliación y el pago de aportes en el Sistema General de Seguridad Social en Salud. El presente decreto se aplica a las entidades promotoras de salud, E.P.S y demás entidades obligadas a compensar, EOC, aportantes y en general a todas las personas naturales o jurídicas que participan del proceso de afiliación y pago de cotizaciones en el régimen contributivo del Sistema General de Seguridad Social en Salud y a los Regímenes Excepcionados y Especiales, cuando haya lugar.	HSEQ	Certificados de afiliaciones de todos los trabajadores al sistema de seguridad social	X		Se verifico los pagos al sistema de seguridad social.	No aplica
DECRETO	1772 de 1994	1994	AFILIACIÓN RIESGOS PROFESIONALES	Art.2,4,10,13	Afiliación al Sistema General de Riesgos Profesionales Cotización al Sistema General de Riesgos Profesionales Formularios de afiliación	HSEQ	Certificados de afiliaciones de todos los trabajadores al sistema de seguridad social	X		Se verifico los pagos al sistema de seguridad social.	No aplica
DECRETO	1832 de 1994	1994	ENFERMEDAD PROFESIONAL	Informativo	Adopta la Tabla de 42 Enfermedades Profesionales y la relación de causalidad con factores de riesgo ocupacional.	HSEQ	Identificación de las enfermedades a las que están expuestos los trabajadores mediante la Matriz de Peligros y Riesgos	X		Ya se cuenta con una matriz de identificación de peligros y riesgos y programas de vigilancia epidemiológica para los más importantes.	No aplica
DECRETO	1931 de 2006	2006	S&SO- pagos	Informativo	Por medio del cual se establecen las fechas de obligatoriedad del uso de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes y se modifica parcialmente el Decreto 1465 de 2005 Derogado parcialmente por el Decreto Nacional 728 de 2008	HSEQ	Certificados de pago de seguridad social mediante la planilla	X		Se verifico los pagos al sistema de seguridad social.	No aplica
DECRETO	2053 de 1999	1999	S&SO-prevención de accidentes	parte II	Se promulga el: -Convenio 174: sobre prevención de accidentes industriales mayores, adoptado en la 80a. reunión de la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo en Ginebra el 22 de junio de 1983.	HSEQ	Identificación de los factores de riesgo que pueden generar AT a los trabajadores, mediante la Matriz de Peligros y Riesgos	X		Se tiene un procedimiento para la identificación de peligros y riesgos y matriz con controles definidos. Se ejecutan programas de riesgos prioritarios	No aplica
DECRETO	2400 de 2002	2002	S&SO-afiliaciones	Art. 18	- Afiliación de miembros adicionales del grupo familiar - Desafiliación - Afiliación colectiva	HSEQ	Certificados de afiliación de los trabajadores a una E.P.S	X		Los trabajadores se encuentran afiliados al sistema al igual que sus beneficiarios.	No aplica
LEY	046 de 1988	1988	PREVENCIÓN DE DESASTRES	Art.2,3,4,7,9,10,14 y; 16	Organización del sistema nacional para la atención y prevención de desastres.	HSEQ	Implementación y divulgación del plan de emergencias	X		Se verificó que se cuente con un plan de emergencias en la compañía.	No aplica
LEY	100 de 1993	1993	PENSIONES Y RIESGOS PROFESIONALES	Art. 13,15,17,18,20, 26,33,53,55,64,87,114,124,128,131,133,135,139,140,152,155,166,171,202,204,209,235,251,255,256,271, 274.	Por la cual se crea el sistema de seguridad social integral y se dictan otras disposiciones.	HSEQ	Certificados de afiliación de todos los trabajadores a ARL, AFP, E.P.S	X		se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social	No aplica
LEY	0755 de 2002	2002	LEY MARIA	Art.1	Licencia de paternidad - El esposo o compañero permanente de una mujer en licencia de maternidad tendrá derecho a 4 días de licencia remunerada de paternidad (a cargo de la E.P.S), si sólo el está cotizando al Sistema de Salud o a 8 días si ambos padres cotizan a la misma E.P.S - Se debe presentar a la E.P.S, en los 30 días siguientes al nacimiento el Registro Civil de Nacimiento Se requiere una cotización previa de 100 semanas	HSEQ	Se dar cumplimiento cuando así se presente el caso en la empresa	X		Se tiene en cuenta para cuando se presente.	No aplica
LEY	789 de 2002	2002	SEGURIDAD SOCIAL INTEGRAL	Art.2,3,6,7,13,14,19,21,23,24,26,28,43,50	Normas para apoyar el empleo, ampliar la protección social y se modifican algunos artículos del Código Sustantivo de Trabajo. Régimen especial de aportes al ICBF, SENA y caja compensación por contratar personas con disminución de capacidad laboral superior a 25%, reinsertados al margen de la Ley.	HSEQ	Divulgación del reglamento interno de trabajo, Pago de seguridad social integral, pago de horas extra	X		se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social, además que se les haya divulgado el reglamento interno de trabajo donde establecen bonos.	No aplica
LEY	1122 de 2007	2007	PENSIONES Y RIESGOS PROFESIONALES	Art. 1, 10	Por la cual se hacen algunas modificaciones en el Sistema General de Seguridad Social en Salud.	HSEQ	Divulgación de generalidades en el sistema de seguridad social (ARL, E.P.S, APP) a los trabajadores mediante la inducción HSEQ	X		Se verificó que se halla divulgado información acerca del sistema seguridad social en la inducción.	No aplica

RESOLUCIÓN	156 de 2005	2005	S&SO-reportes de accidentes	Art 1	Por la cual se adoptan los formatos de informe de accidente de trabajo y de enfermedad profesional y se dictan otras disposiciones al respecto, profundizando en aspectos como implicaciones relacionadas (en especial en el caso de enfermedad profesional).	HSEQ	Formato de reporte del accidente suministrado por la ARL	X	Se tiene implementado un procedimiento investigación de incidentes, se reportan en el formato definido a la ARL	No aplica
RESOLUCIÓN	734 de 2006	2006	ACOSO LABORAL	Art 1 y 3	Por la cual se establece el procedimiento para adaptar los reglamentos de trabajo a las disposiciones de la Ley 1010 de 2006.	HSEQ	Divulgación del reglamento interno de trabajo	X	Ya se tiene un reglamento que incluye que hacer en caso de acoso laboral y se encuentra publicado.	No aplica
RESOLUCIÓN	1016 de 1989	1989	S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 1	Todos los empleadores públicos, oficiales, privados, contratistas y subcontratistas, están obligados a organizar y garantizar el funcionamiento de un programa de Salud Ocupacional de acuerdo con la presente Resolución.	HSEQ	Se implementa sistema de seguridad y salud en el trabajo	X	se encuentra implementado en la compañía diferentes programas del sistema de seguridad y salud ocupacional.	No aplica
			S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 2	El programa de Salud Ocupacional consiste en planeación, organización, ejecución y evaluación de actividades de Medicina Preventiva, Medicina del Trabajo, Higiene Industrial y Seguridad Industrial tendientes a preservar, mantener y mejorar la salud individual y colectiva de los trabajadores en sus ocupaciones y que deben ser desarrollados en sus sitios de trabajo en forma integral e interdisciplinaria.	HSEQ	Se implementa sistema de seguridad y salud en el trabajo	X	se encuentra implementado en la compañía diferentes programas del sistema de seguridad y salud ocupacional.	No aplica
			S&SO- programa de salud ocupacional	Art. 5	El programa de Salud Ocupacional de las empresas y lugares de trabajo, será de funcionamiento permanente y estará constituido por: a) Subprograma de Medicina Preventiva b) Subprograma de Medicina del Trabajo c) Subprograma de Higiene y Seguridad Industrial d) Funcionamiento del Comité de Medicina, Higiene y Seguridad Industrial, de acuerdo con la legislación vigente.	HSEQ	Implementación, análisis y seguimiento a los Subprogramas del sistema de salud y seguridad en el trabajo.	X	se encuentra implementado en la compañía diferentes programas del sistema de seguridad y salud ocupacional.	No aplica
			Reglamenta la organización y funcionamiento de los programas de salud ocupacional	1 a 18	Implementación del Programa de salud ocupacional, hoy sistema de salud y seguridad en el trabajo.	HSEQ	Implementación del programa de salud ocupacional	X	Se esta implementando un sistema de gestión HSEQ e implementación del sistema de gestión.	No aplica
RESOLUCIÓN	1075 de 1992	1992	PREVENCIÓN DE ENFERMEDADES	Art 1	Fomento de prevención de fármaco dependencia, tabaquismo y alcoholismo en los programas de prevención de las empresas.	HSEQ	Divulgación de la Política de No alcohol, drogas y cigarrillo	X	La política se encuentra publicada y divulgada mediante inducción.	No aplica
RESOLUCIÓN	1303 de 2005	2005	S&SO- pagos	Art 1	Por la cual se adopta el contenido del formulario único o Planilla Integrada de Liquidación de Aportes.	HSEQ	Certificación del pago de aportes mediante la planilla	X	Se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social.	No aplica
RESOLUCIÓN	1401 de 2007	2007	S&SO-investigación de accidentes	Art. 7	Se debe conformar un equipo para investigar incidentes y accidentes de trabajo, integrado por: jefe inmediato o supervisor, un representante del COPASST o Vigla Ocupacional y el encargado del PSO. Cuando el accidente sea grave o con muerte, debe participar un profesional con licencia en Salud Ocupacional propio o contratado, así como el personal de la empresa encargado del diseño de normas, procesos y/o mantenimiento.	HSEQ	Conformación del equipo investigador definido en el procedimiento de investigación de accidentes e incidentes de trabajo	X	Dentro del procedimiento se contempla que el equipo investigador se encuentra contemplado según esta ley.	No aplica
RESOLUCIÓN	1474 de 2002	2002	PRESTACIÓN DE SERVICIOS DE SALUD	Informativo	Adoptar el Manual de Estándares de Acreditación de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud y el Manual de Estándares de las Entidades Promotoras de Salud, Administradoras del Régimen Subsidiado, Entidades Adaptadas y Empresas de Medicina Prepagada del Sistema Único de Acreditación, los cuales forman parte integrante de la presente Resolución.	HSEQ	Control de proveedores del personal del sector salud	X	Se solicita a la IPS la documentación pertinente sobre su acreditación.	No aplica
RESOLUCIÓN	4016 de 2006	2006	SEGURIDAD VIAL	Art 1 y 3	Por la cual se modifican los artículos 1 y 3 de la Resolución 4007 del 16 de diciembre de 2005 que adoptó una medida tendiente a mejorar la seguridad vial de las carreteras nacionales y departamentales y se deroga el artículo 2 de dicha resolución.	HSEQ	Implementar un programa de seguridad vial.	X	Se verificó que se encuentre implementado un programa vial con soportes de manejo defensivo y mantenimiento de los vehículos.	No aplica
RESOLUCIÓN	8321 de 1983	1983	RUIDO	Art. 17	Para prevenir y controlar las molestias, las alteraciones y las pérdidas auditivas ocasionadas en la población por la emisión de ruido, se establecen los niveles sonoros máximos permisibles incluidos en la siguiente tabla: NIVEL DE PRESIÓN SONORA EN dB(A) ZONAS RECEPTORAS Período diurno 07:01 - 21:00. Período nocturno 21:01 - 7:00 Zona I Residencial 65 45 Zona II Comercial 60 60 Zona III Industrial 70 75 Zona IV de tranquilidad 45 45	HSEQ	Capacitación y entrega de protectores auditivos	X	En caso de requerir se evidencia uso de tapones auditivos al personal	No aplica
RESOLUCIÓN	588 de 2007	2007	Revisión técnico mecánica	Informativo	Por la cual se modifica el artículo 9º de la Resolución 3500 del 21 de noviembre de 2005.	HSEQ	Certificado de revisión técnico mecánica de los vehículos	X	Se verificó que se encuentra al 100% de los vehículos con ténico mecanica vigente.	No aplica
RESOLUCIÓN	736 de 2007	2007	Pago asistido a través de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes.	Art.1,2,3	Por la cual se precisa la operación del pago asistido a través de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes.	HSEQ	Certificado de pago de seguridad social de los empleados mediante la planilla	X	se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social y con pago al día.	No aplica
RESOLUCIÓN	957 de 2005	2005	Seguridad y salud en el trabajo	Art.15 a 23	Reglamento del Instrumento Andino de Seguridad y Salud en el Trabajo	HSEQ	Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo	X	Todas las medidas de control están incluidas como parte del Sistema de gestión de salud y seguridad en el trabajo	No aplica
RESOLUCIÓN	1401 de 2007	2007	Procedimiento investigación de Accidentes e incidentes de trabajo	Art.5 al 13	Investigación de incidente y accidente de trabajo	HSEQ	Procedimiento de investigación de accidentes e incidentes de trabajo	X	Se tiene un procedimiento y se usa cada vez que se presenta un incidente	No aplica
RESOLUCIÓN	2413 de 1979	1979	Desarrollo de las actividades de acuerdo a los requerimientos de la norma. Realización de Panorama de riesgos. Por la cual se dicta el Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción. Aplicación de todos sus artículos.	Art. 10 ,84	Reglamento de Higiene y Seguridad para la Industria de la Construcción, matriz de riesgos, controles en obra, COPASST. Aplicación de todos sus artículos. (Modificada en lo pertinente por la Resolución 3673 de 2008, publicada en el Diario Oficial No. 47.130 de 2 de octubre de 2008, "Por la cual se establece el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas")	HSEQ	Panorama de riesgo, reglamento de seguridad y salud en el trabajo, COPASST, controles.	X	Se verifica Panorama de riesgo, reglamento de seguridad y salud en el trabajo, COPASST, controles.	No aplica
LEY	50	1990	Cumplimiento de la ley Laboral, horarios, pagos, horas extras, actividades recreativas.	Art. 4,5,6,10,15,18,21,22,25,31,37,39,43,53,64,67,69,71,98,100,104,105 y 107.	Por la cual se introducen reformas al Código Sustantivo del Trabajo y se dictan otras disposiciones.	HSEQ	Divulgación del reglamento interno de trabajo, certificados y autoliquidaciones de pago de cada trabajador	X	El reglamento se encuentra publicado.	No aplica
LEY	89	1988	Pago aportes parafiscales	Art 5	Por la cual se asignan recursos al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar y se dictan otras disposiciones. Establece que a partir del 1. de enero de 1989 los aportes para el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar -ICBF-, se aumentan al tres por ciento (3%) del valor de la nómina mensual de salarios.	HSEQ	Certificado de pago de parafiscales	X	se verificó que todo el personal se encuentre afiliado al sistema de seguridad social, así como el pago de parafiscales.	No aplica
LEY	931	2004	Hojas de vida	Art.2	Ninguna persona natural o jurídica, de derecho público o privado, podrá exigir a los aspirantes a ocupar un cargo o ejercer un trabajo, cumplir con un rango de edad determinado para ser tenido en cuenta en la decisión que defina la aprobación de su aspiración.	HSEQ	Cumplimiento de los perfiles de cargo	X	Ya se cuenta con los perfiles de cargo y se verificaron las hojas de vida, además dentro de los mismos no se contemplan límites de edad, excepto la no contratación de menores de edad.	No aplica
LEY	962	2005	Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial	Art.2 y 55.	Por la cual se dictan disposiciones sobre racionalización de trámites y procedimientos administrativos de los organismos y entidades del Estado y de los particulares que ejercen funciones públicas o prestan servicios públicos.	HSEQ	Divulgación del reglamento de Higiene y seguridad industrial mediante la inducción HSEQ	X	Ya se encuentra publicado el reglamento interno en todas las dependencias	No aplica
DECRETO	1281	2002	Afiliación ARL riesgo V	Informativo	Reglamenta las actividades de alto riesgo	HSEQ	Cuando se presenten estas actividades dentro de la compañía se verifica.	X	Dentro de las actividades que realiza la compañía se encuentra como actividad no námina el trabajo en alturas, se verifica que todo el personal se encuentre afiliado a la E.P.S, ARL Y AFP.	No aplica
DECRETO	1406	1999	Afiliaciones al sistema	Art 1	Reglamenta lo relacionado con los riesgos profesionales	HSEQ	Certificados de pago de seguridad social	X	Se tiene diseñado programas de vigilancia epidemiológico, los cuales se están implementando.	No aplica
DECRETO	1562	1993	Realización de Programas de Vigilancia Epidemiológica.	Art 1 y 2	Por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VII y XI de la Ley 9 de 1979, en cuanto a vigilancia y control epidemiológico y medidas de seguridad.	HSEQ	Implementación de los programas de vigilancia epidemiológica	X	Se tiene diseñado programas de vigilancia epidemiológico, los cuales se están implementando.	No aplica
DECRETO	1831	1994	Afiliaciones ARL	Art 3 y 4	Expende la Tabla de Clasificación de Actividades Económicas para el Sistema General de Riesgos Profesionales	HSEQ	La empresa se encuentra calificada de acuerdo a la actividad económica	X	Se encuentra la calificación dentro de la ARL.	No aplica
DECRETO	1833	1994	Fondo de Riesgos Profesionales	Art1	Se determina la administración y funcionamiento del Fondo de Riesgos Profesionales	HSEQ	NA	X	Se verifican los estudios, campañas y acciones de educación, prevención e investigación de los accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	No Aplica
DECRETO	1973	1995	Capacitación y entrenamiento en manejo de sustancias peligrosas. Uso de hojas de seguridad de los productos químicos	Art 1	Por el cual se promulga el Convenio 170 sobre la Seguridad en la utilización de los productos químicos en el trabajo, adoptado por la Conferencia General de la Organización Internacional del Trabajo.	HSEQ	El personal que manipula los productos químicos debe tener conocimiento de las hojas de seguridad.	X	Se verifica que el personal que manipula productos químicos halla asistido a capacitación de hojas de seguridad y productos químicos.	No aplica
DECRETO	4965	2007	Salario mínimo legal en Colombia	Informativo	Por el cual se fija el salario mínimo legal.	HSEQ	Pago mínimo mensual al persona que aplique	X	comprobante de pago.	No aplica

CÓDIGO	Código Sustantivo del Trabajo de 1951	1951	Exámenes médicos y subprograma de medicina preventiva y del trabajo	Art 348	El empleador debe practicar los exámenes médicos a su personal y adoptar las medidas de higiene y seguridad indispensables para la protección de la vida, la salud y la moralidad de los trabajadores a su servicio.	HSEQ	Certificados de exámenes médicos de ingreso, periódicos y de egreso del personal	X	A todo el personal se le realiza examen medico ocupacional.	No aplica
			Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial	Art 350	Contenido del reglamento de Higiene y Seguridad.	HSEQ	Difusión del reglamento de Higiene y seguridad industrial mediante la inducción HSEQ	X	Ya se encuentra publicado el reglamento interno en todas las dependencias, y registro de asistencia de inducción.	No aplica
			Reglamento de Higiene y Seguridad Industrial publicado	Art 351	Una vez aprobado el reglamento de conformidad con el artículo 349, el patrono debe mantenerlo fijo en 2 lugares visibles del local de trabajo.	HSEQ	Publicación en cartelera de HSEQ	X	Ya se encuentra publicado el reglamento interno en todas las dependencias	No aplica
			Contratación de personal	Art. 249	Contrato Individual de Trabajo. Los contratistas independientes son verdaderos patronos y no representantes ni intermediarios, asumiendo todos los riesgos para realizarlos con sus propios medios y con libertad y autonomía técnica y directiva. El beneficiario del trabajo o dueño de la obra, también será solidariamente responsable, de las obligaciones	HSEQ	Modalidades de contrato (Forma, contenido, duración) Reglamento de Higiene y Seguridad.	X	Se verifica contrato (Forma, contenido, duración) Reglamento de Higiene y Seguridad.	No Aplica
			Registro de entrega de EPP y diseño de sitios de trabajo	Art 348	El empleador se encuentra obligado a suministrar y acondicionar locales y equipos que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores.	HSEQ	Entrega de EPP. Mejoramiento de los puestos de trabajo establecidos en plan de acciones correctivas y preventivas.	X	Se verifica la entrega de EPP	No aplica
			Contratos de asistencia médica	Art 207	El patrono puede contratar libremente la asistencia médica que debe suministrar.	HSEQ	Certificados de afiliación a E.P.S de todos los trabajadores	X	se verifica la afiliación de todos los trabajadores, además de que se elija una entidad para realizar examen medico ocupacional	No aplica
			Registros de primeros auxilios	Art 206	El empleador debe proporcionar sin demora al trabajador accidentado o que padezca enfermedad profesional la asistencia médica y farmacéutica necesaria.	HSEQ	Cumple realizando el pago de seguridad social de todos los empleados	X	Se verifica el pago de seguridad social a todos las personas.	No aplica
			Botiquín, sin embargo no se tienen medicamentos, el suministro de los mismos debe hacerlo un profesional de la salud.	Art 205	Todo empleador debe tener en su establecimiento los medicamentos necesarios para las atenciones de urgencia en casos de accidente o ataque súbito de enfermedad.	HSEQ	Instalación del botiquín de primeros auxilios en la empresa	X	Se verificó que se encuentre el botiquín de primeros auxilios en la compañía.	No aplica
			Elementos de primeros auxilios para dar atención al personal.	Art 205	El empleador debe prestar al accidentado los primeros auxilios, aun cuando el accidente sea debido a provocación deliberada o culpa grave de la víctima.	HSEQ	Capacitación en primeros auxilios, conformación de la brigada integral de emergencias	X	Ya se cuenta con la brigada de emergencias.	No aplica
			Resolución Aprobatoria de reglamento	Art 120	Dentro de los quince (15) días siguientes al de la notificación de la resolución aprobatoria del reglamento, o quince (15) días después de haber quedado en firme la resolución de objeciones, el patrono debe publicarlo en el lugar de trabajo. Modificado Decreto 617 de 1954 Art. 6	HSEQ	Registro del reglamento de trabajo ante el ministerio, publicación en las instalaciones de la empresa	X	Se verifica el reglamento interno de trabajo y se evidencia que se contempla este artículo con la prohibición de la contratación de menores de edad.	No aplica
			Reglamento interno de trabajo	Art. 105	Está obligado a tener un reglamento de trabajo todo patrono que ocupe más de cinco (5) trabajadores de carácter permanente en empresas comerciales, o más de diez (10) en empresas industriales.	HSEQ	Registro del reglamento de trabajo ante el ministerio, publicación en las instalaciones de la empresa	X	Se verifica el reglamento interno de trabajo y se evidencia que se contempla este artículo con la prohibición de la contratación de menores de edad.	No aplica
CIRCULAR	2/2002	2002	Cumplimiento programa Salud Ocupacional.	Informativo	Planes de trabajo anual y financiación de los programas de promoción y prevención que deben adelantarse los empleadores, las Administraciones de Riesgos de Laborales y la ARL del Seguro Social.	HSEQ	Implementación del programa de salud ocupacional	X	Se tiene implementado un programa de sistema de gestión.	No aplica
CIRCULAR	66/2004	2004	Contratos de prestación de servicios y sistema de Riesgos Profesionales	Informativo	Contratos de prestación de servicios y sistema de Riesgos Profesionales	HSEQ	Contrato con el personal por servicios cuando aplique	X	Se verificó que todo el personal contara con un contrato y que se encontraran afiliados.	No aplica
CIRCULAR	001/2000	2000	Brigada de emergencia	Informativo	Conformación de brigadas de emergencia, en todas las empresas.	HSEQ	Registro de conformación de la brigada integral de emergencias	X	Ya se cuenta con la brigada de emergencias.	No aplica
CIRCULAR	002/2002	2002	Actividades de prevención y promoción del programa de salud ocupacional	Informativo	Todas las empresas deben adelantar programas de prevención y promoción.	HSEQ	Implementación del programa de salud ocupacional	X	Esta en proceso de implementación.	No aplica
CIRCULAR	004/1997	1997	Pago de aportes	Informativo	Clasificación y pago de aportes	HSEQ	Certificados del pago de aportes y parafiscales en la planilla	X	Se verificó que todo el personal contara con un contrato y que se encontraran afiliados.	No aplica
RESOLUCIÓN	181294	2008	Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETE.	Artículos del 1 al 4	Que mediante Resoluciones 18 1780 de 2004 y 18 0372 de 2005 se promulgó la fecha de entrada en vigencia del RETE, la primera hasta el 31 de marzo de 2005 y la segunda hasta el 30 de abril de 2005, lo cual obedeció entre otros aspectos a la necesidad de realizar algunos ajustes al Reglamento Técnico antes de su entrada en vigencia, con el propósito de garantizar su efectiva aplicabilidad;	HSEQ	Se cuenta con procedimientos de trabajo seguro eléctricos, permiso de trabajo en caliente, ATS, curso eléctricos por parte de proveedores competentes	X	Se verifica con procedimientos de trabajo seguro eléctricos, permiso de trabajo en caliente, ATS, curso eléctricos por parte de proveedores competentes	No aplica
RESOLUCIÓN	3975 de octubre de 2007	2007	Pago Riesgos profesionales	Ministerio de Protección Social	por la cual establecen nuevos plazos para el pago a través de la Planilla Integrada de Aportes (PIA)	HSEQ	Certificados de pagos de seguridad social y parafiscales en las fechas establecidas	X	se verifica que se encuentren los pagos de seguridad social y para fiscales.	No aplica
RESOLUCIÓN	1956 de 30 de mayo de 2008	2008	Programas de promoción y prevención	Ministerio de la Protección Social (informativo)	Por el cual se adoptan medidas en relación con el consumo de cigarrillo o del tabaco	HSEQ	Difusión de la política no alcohol, drogas y tabaco, capacitación en tabaquismo y alcoholismo	X	Se verifica que la política se encuentre publicada.	No aplica
SENTENCIA	Sentencia No C-1141 de 2008	2008	Enfermedad Profesional	Corte Constitucional	A través de la cual la Corte Constitucional declara la constitucionalidad de la indemnización permanente parcial como prestación económica del Sistema General de Riesgos Profesionales	HSEQ	Difusión y aclaración del concepto de enfermedad profesional mediante la inducción de HSEQ	X	Ya se ha realizado la difusión en la inducción se encuentran estos conceptos, además se verifica la asistencia del personal a este tipo de capacitaciones.	No aplica
LEY	Ley 1250 de 2008	2008	PAGO APORTES	Congreso de la Republica	Mediante esta Ley, el Congreso de la Republica modificó el artículo 204 de la Ley 100 de 1993, modificado por el Artículo 10 de la Ley 1122 de 2007, respecto al monto de la cotización mensual al régimen contributivo de salud de los pensionados. La disposición mencionada consagra que a partir del mes de enero de 2008, el monto de la cotización al Régimen Contributivo de Salud de los pensionados será del 12% del ingreso de la respectiva mesada pensonal.	HSEQ	Pago de aportes al sistema de seguridad social y parafiscales mediante la planilla	X	se verifica que se encuentren los pagos de seguridad social y para fiscales.	No aplica
RESOLUCIÓN	Resolución número 3073 de 2008	2008	Trabajo en alturas	Ministerio de la Protección Social (informativo)	Mediante la cual el Ministerio de la Protección Social estableció el Reglamento Técnico de Trabajo Seguro en Alturas que aplica a todos los empleadores, empresas, contratistas, subcontratistas y trabajadores de todas las actividades económicas de los sectores formales e informales de la economía, que desarrollen trabajos en alturas con peligro de caídas. Para efectos de la aplicación de la norma se entiende por trabajo en alturas, toda labor o desplazamiento que se realice a 1.50 metros o más sobre un nivel inferior.	HSEQ	Se tiene en cuenta estas consideraciones para la realización de normas de seguridad.	X	Se tiene en cuenta estas consideraciones para la realización de normas de seguridad, en cuanto a trabajos realizados por encima de los 1.50 m	No aplica
RESOLUCIÓN	1918 de 2009	2009	COSTO DE EVALUACIONES MEDICAS OCUPACIONALES	Todos los artículos	El costo de las evaluaciones medicas ocupacionales debe ser pagado en su totalidad por la empresa, la custodia de las historias clinicas ser de la entidad quien realiza el examen.	HSEQ	Cumplimiento del procedimiento de evaluaciones medicas ocupacionales	X	El empleador está cubriendo con los costos de las evaluaciones medicas. CARTA CUSTODIA	No aplica
LEY	1468	2011	Licencia de maternidad	Todo	por la cual modifica los artículos 236,239, 57, 58del código sustantivo del trabajo donde se contemplan otras disposiciones.	HSEQ	toda trabajadora en estado de embarazo tiene derecho a una licencia de 14 semanas en época de parto remunerada con el salario que devengue al entrar en estado de gestación	X	Se tiene en cuenta con el personal que se encuentra en estado de embarazo en la compañía reubicándolo, minimizando al máximo posible los riesgos tanto para ella como para el bebe, como también se tiene en cuenta para los futuros padres.	No aplica
LEY	1496	2011	Por medio de la cual se garantiza la igualdad salarial y de retribución laboral entre mujeres y hombres, se establecen mecanismos para erradicar cualquier forma de discriminación y se dictan otras disposiciones	TODOS	Por medio de la cual se garantiza la igualdad salarial y de retribución laboral entre mujeres y hombres, se establecen mecanismos para erradicar cualquier forma de discriminación y se dictan otras disposiciones	HSEQ	las mujeres que tienen el mismo cargo que los hombres ganan de igual forma. Se dará cumplimiento cuando se presente.	X	En distribución de salarios la compañía no discrimina entre hombres y mujeres.	No aplica
			Revisión técnico mecánica de los vehículos de la compañía	ARTICULOS	Revisión técnico mecánica de los vehículos de la compañía	HSEQ	Verificación constante de la validez de los certificados técnico mecánicos	X	No se solicitara el pasado judicial para vinculación con la compañía, la transcripción de la incapacidad la realizará la compañía.	No aplica
RESOLUCIÓN	652 de 2012	2012	SE REGULA LA OBLIGACIÓN DE ESTABLECER EL COMITÉ DE CONVIVENCIA LABORAL	Artículo 14 de la Resolución 2646 de 2008 (medidas preventivas de acoso laboral)	La resolución establece que para los empleadores públicos y privados la obligación de conformar el comité de convivencia laboral, una de las medidas preventivas de acoso laboral en los espacios de trabajo, cuya finalidad es contribuir a proteger a los trabajadores contra los riesgos psicosociales que afectan la salud en los lugares de trabajo.	HSEQ	Se tiene establecido que el comité de convivencia esta en proceso de la elección de los representantes.	X	Se tiene establecido que el comité de convivencia esta en proceso de la elección de los representantes.	No aplica
LEY	26702		Vigencia y portabilidad de las pólizas de los vehículos de la compañía	326	Vigencia y portabilidad de las pólizas de los vehículos de la compañía	HSEQ	Vigencia y portabilidad de las pólizas de los vehículos de la compañía	X	Verificación constante de la vigencia y portabilidad de los certificados las pólizas de los vehículos	No aplica
RESOLUCIÓN	90708	2013	Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETE.	Todo	Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas -RETE.- en ejercicio de sus facultades legales, en especial las que le confiere el numeral 1 del artículo 5 del Decreto 381 de 2012 y en aplicación de lo dispuesto en el parágrafo del artículo 8 de la Ley 1264 de 2008	HSEQ	Se verifica con procedimientos de trabajo seguro eléctricos, permiso de trabajo en caliente, ATS, curso eléctricos por parte de proveedores competentes	X	Se verifica con procedimientos de trabajo seguro eléctricos, permiso de trabajo en caliente, ATS, curso eléctricos por parte de proveedores competentes	No aplica
RESOLUCIÓN	44	2014	Por la cual se reglamenta la capacitación y entrenamiento para brigadas contraincendios industriales, comerciales y similares en Colombia.	Todo	Por la cual la Dirección Nacional de Bomberos reglamenta la Ley 1575 de 2012, Ley General de Bomberos de Colombia, específicamente lo concerniente a la capacitación y entrenamiento para las brigadas contra incendios industriales, comerciales y similares por parte de Instituciones Bomberiles.	HSEQ	Formación de los brigadistas por parte del personal competente de los bomberos.	X	Se realizó formación de brigadistas con la ARL, que cuenta con personal experto y competente.	No Aplica
DECRETO	1443	2014	Por el cual se dictan disposiciones para la implementación del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).	Todos los artículos	Establece definiciones del sistema de salud y seguridad en el trabajo, los requisitos de la política de salud y seguridad y su firma por el gerente, excepto tener criterios de seguridad para la selección de proveedores y contratistas. Establece obligatoriedad de definir funciones y responsabilidades, así como un plan de trabajo anual, y tener una autoevaluación y una auditoría anual, revisión por la dirección y desarrollar acciones correctivas y preventivas	HSEQ	La empresa ha implementado el sistema de salud y seguridad en el trabajo, en el que se realiza todo el ciclo PHVA se realizó una auditoría interna y posteriormente la revisión por la dirección, se han definido acciones correctivas y preventivas de las inspecciones y se desarrollo programa de capacitación.	X	La empresa cuenta con sistema de salud y seguridad en el trabajo, en el que se realiza todo el ciclo PHVA cuenta con auditorías revisión por la dirección, acciones correctivas y todos los soportes de lo requerido por la norma	No Aplica

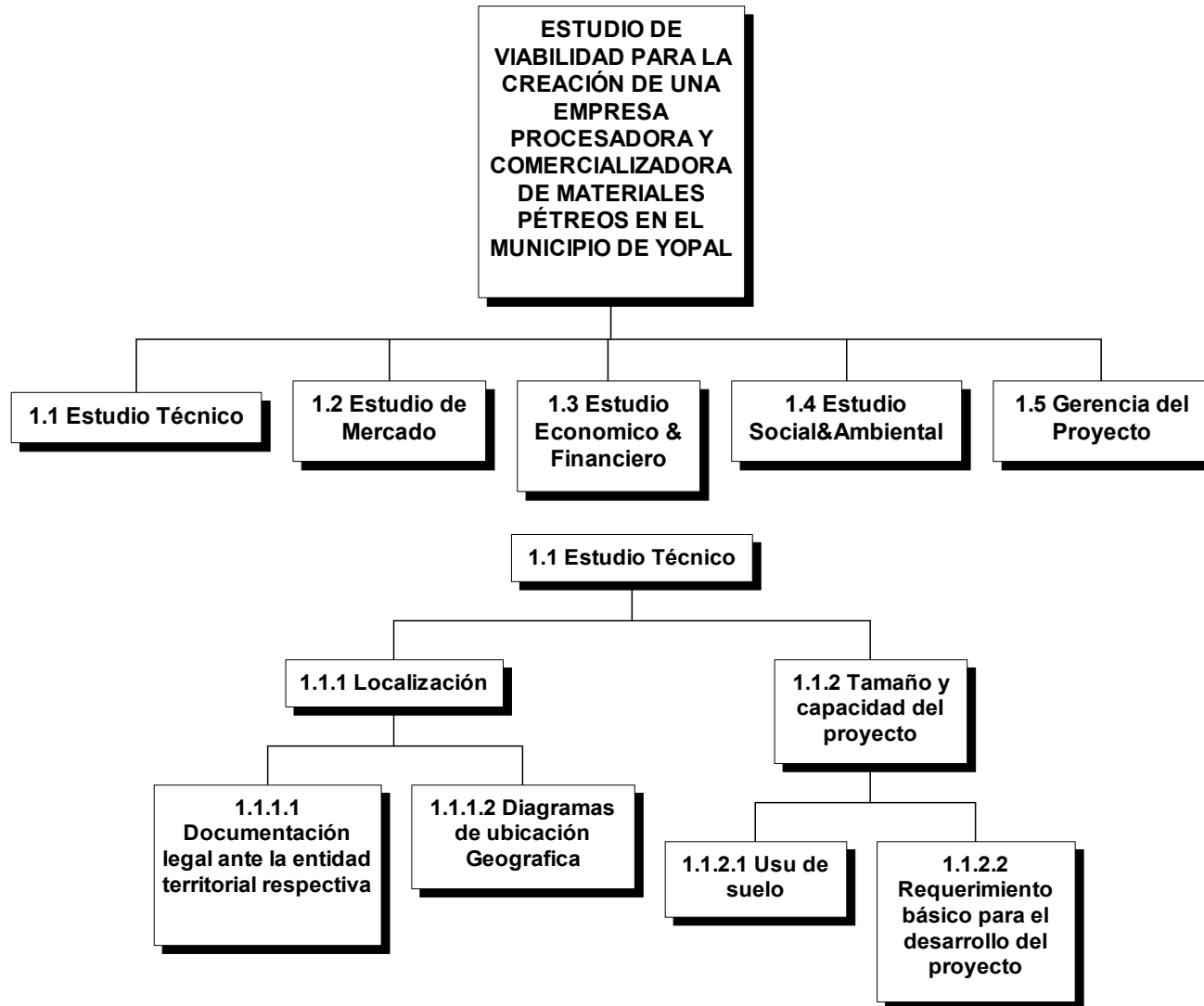
Anexo I Matriz de requisitos legales ambientales

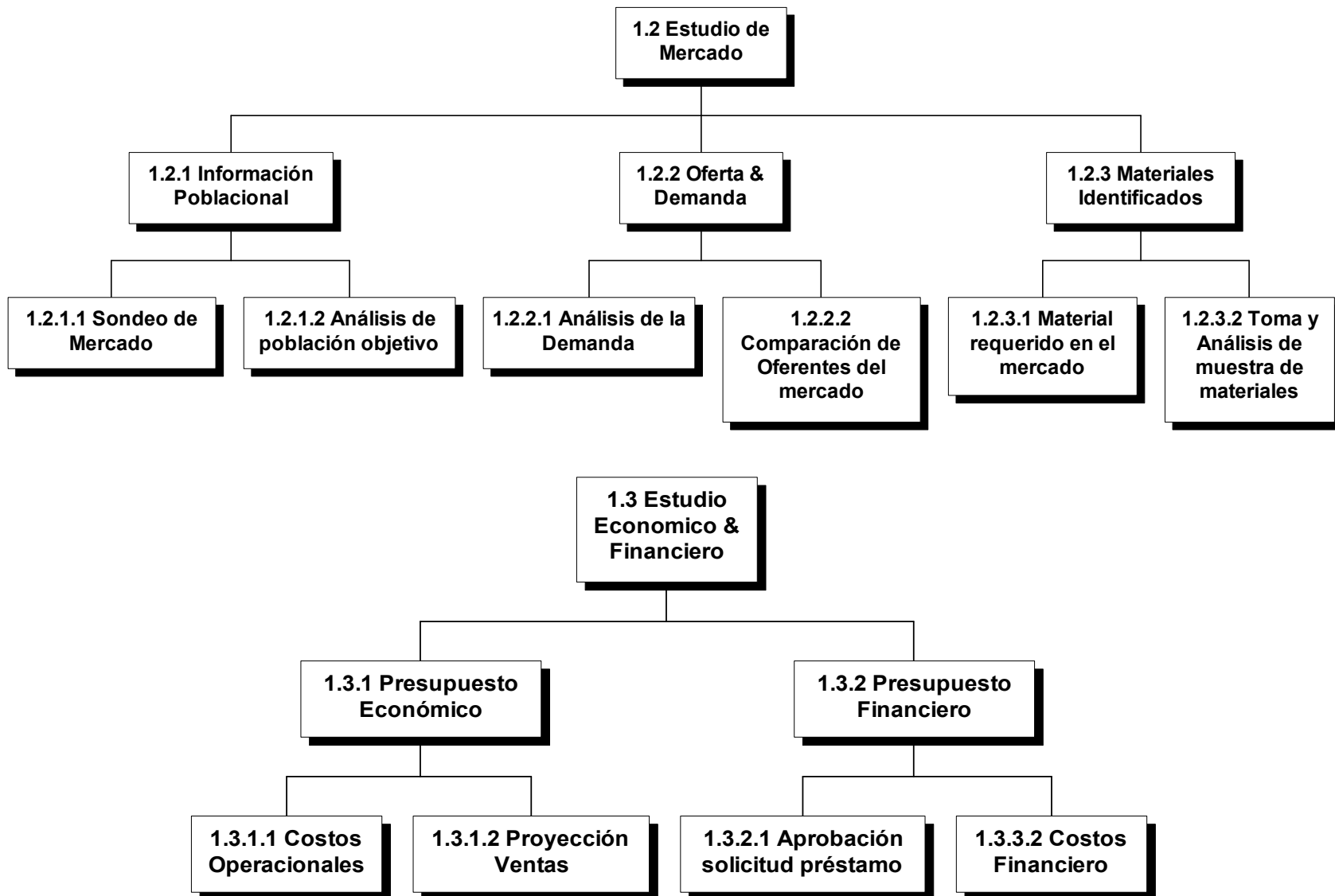
		MATRIZ DE REQUISITOS LEGALES AMBIENTALES						
FECHA DE INSPECCIÓN:	23/02/208	QUIEN REALIZA LA INSPECCIÓN:			JAIVER BAYARDO / MAURICIO PÁEZ / ÁLVARO PARRA			
JERARQUÍA DE LA NORMA	NÚMERO/FECHA	TÍTULO	ARTÍCULO	APLICACIÓN ESPECÍFICA	PROCESO / QUE APLICA	EVIDENCIA DE CUMPLIMIENTO	CUMPLE	VERIFICACIÓN
							SI NO	
DECRETO	155 de 2004	Medio ambiente- tasa de utilización del agua	Art. 1	Por el cual se reglamenta el artículo 43 de la Ley 99 de 1993 sobre tasas de utilización de aguas y se adoptan otras disposiciones	HSEQ	Programa de ahorro de consumo de recursos	X	Uno de los objetivos de la compañía es el fomento de la cultura del medio ambiente.
DECRETO	0948 de 1995	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas	Art. 36	Prohibida la descarga de emisiones contaminantes, visibles o no, por vehículos a motor activados por cualquier combustible, que infrinjan los respectivos estándares de emisión vigentes.	HSEQ	Certificados de emisión de gases de los vehículos	X	Se verificó que todos los vehículos cumplan con revisión técnico-mecánica vigente así como de gases.
DECRETO	0948 de 1995	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas	Art. 37	Prohibida la descarga al aire, por parte de cualquier fuente móvil, en concentraciones superiores a las previstas en las normas de emisión, de contaminantes tales como monóxido de carbono (CO), hidrocarburos (HC), óxidos de nitrógeno (NOx), partículas.	HSEQ	Certificados de emisión de gases de los vehículos	X	Se verificó que todos los vehículos cumplan con revisión técnico-mecánica vigente así como de gases.
DECRETO	0948 de 1995	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas	Art. 41	Obligación de cubrir la carga contaminante. Los vehículos de transporte cuya carga o sus residuos puedan emitir al aire, en vías o lugares públicos, polvo, gases, partículas o sustancias volátiles de cualquier naturaleza, deberán poseer dispositivos protectores, carpas o coberturas, hechos de material resistente, debidamente asegurados al contenedor o carrocería, de manera que se evite al máximo posible el escape de dichas sustancias al aire.	HSEQ	N.A	X	Que se evidencie cubrimiento de la carga contaminante.
DECRETO	0948 de 1995	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas	Art. 42	Control a emisiones de ruidos. Están sujetos a restricciones y control todas las emisiones, sean continuas, fluctuantes, transitorias o de impacto.	HSEQ	Estudios de ruido y seguimiento a las recomendaciones	X	Se realizaron estudios de ruido como resultados de estos estudios se evidencia que no se produce ruido por encima de los decibeles permitidos.
DECRETO	1575 de 2007	Medio ambiente-calidad	Art. 1	El objeto del presente decreto es establecer el sistema para la protección y control de la calidad del agua, con el fin de monitorear, prevenir, y controlar los riesgos para la salud humana causados por el consumo. Aplica a todas las personas prestadoras que suministren o distribuyan agua para consumo humano, ya sea cruda o tratada, en todo el territorio nacional, independientemente del uso que de ella se haga para otras actividades económicas, a las direcciones territoriales de salud, autoridades ambientales y sanitarias y a los usuarios.	HSEQ	Programa de ahorro de consumo de recursos, seguimiento, análisis	X	Uno de los objetivos de la compañía es el fomento de la cultura del medio ambiente, además se realizan exámenes microbiológicos del agua para asegurar su consumo y distribución.
DECRETO	2811 de 1974	Medio Ambiente	Art. 35	Se prohíbe descargar, sin autorización, los residuos, basuras y desperdicios y, en general, de desechos que deterioren los suelos o causen daño o molestia a individuos o núcleos humanos.	HSEQ	Control de proveedores.	X	Se tiene un control de proveedores en donde se verifica la disposición final del residuo generado.
DECRETO	3102 de 1997	Medio ambiente-uso	Art. 2	Obligaciones de los usuarios. Hacer buen uso del servicio de agua potable y reemplazar aquellos equipos y sistemas que causen fugas de aguas en las instalaciones internas.	HSEQ	Programa de mantenimiento de instalaciones, sensibilización sobre ahorro de los recursos	X	Se tiene un programa de mantenimiento de equipos, además de los muestreos realizados al agua.
DECRETO	4742 de 2005	Medio ambiente- tasa de utilización del agua	Art. 12	Por el cual se modifica el artículo 12 del decreto 155 de 2004 Art 12. Cálculo del monto a pagar.	HSEQ	Pago de servicios públicos	X	Dentro de los objetivos de la compañía se tiene un uno dedicado en fomentar la cultura ambiental en nuestros colaboradores.
DECRETO	838 de 2005	Disposición final de residuos sólidos	Art. 5	Disposición Final de Residuos Sólidos	HSEQ	Certificados de disposición final de los residuos	X	a nuestros proveedores se les solicita certificados de disposición final.
DECRETO - LEY	2811 de 1974	Medio Ambiente- Emisiones atmosféricas	Art. 75	Para prevenir la contaminación atmosférica se dictarán disposiciones concernientes a: *La calidad que debe tener el aire, como elemento indispensable para la salud humana, animal o vegetal *El grado permisible de concentración de sustancias aisladas o en combinación, capaces de causar perjuicios o deterioro en los bienes, en la salud humana, animal y vegetal *Los métodos más apropiados para impedir y combatir la contaminación atmosférica *La contaminación atmosférica de origen energético *El empleo de métodos adecuados para reducir las emisiones a niveles permisibles *Establecimiento de estaciones o redes de muestreo para localizar las fuentes de contaminación atmosférica y decretar su peligro actual o potencial.	HSEQ	Certificados vigentes de emisión de gases de los vehículos	X	El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnico-mecánica vigente
DECRETO - LEY	2811 de 1974	Medio ambiente-uso	Art. 133	Los usuarios están obligados a: a) Aprovechar las aguas con eficiencia y economía en el lugar y para el objeto previsto en la resolución de concesión, empleando sistemas técnicos de aprovechamiento; b) No utilizar mayor cantidad de aguas que la otorgada; c) Construir y mantener instalaciones y obras hidráulicas en condiciones adecuadas; d) Evitar que las aguas que deriven de una corriente o depósito se derramen o salgan de las obras que las deben contener; e) Contribuir proporcionalmente a la conservación de las estructuras hidráulicas, caminos de vigilancia y demás obras e instalaciones comunes; f) Permitir la vigilancia e inspección y suministrar los datos sobre el uso de las aguas.	HSEQ	Implementación del programa de consumo de recursos, análisis, indicadores, capacitaciones y sensibilización sobre el ahorro de los mismos	X	Se tiene implementado el buen manejo de recursos naturales así como uno de los objetivos corporativos es fomentar la cultura ambiental en los trabajadores.

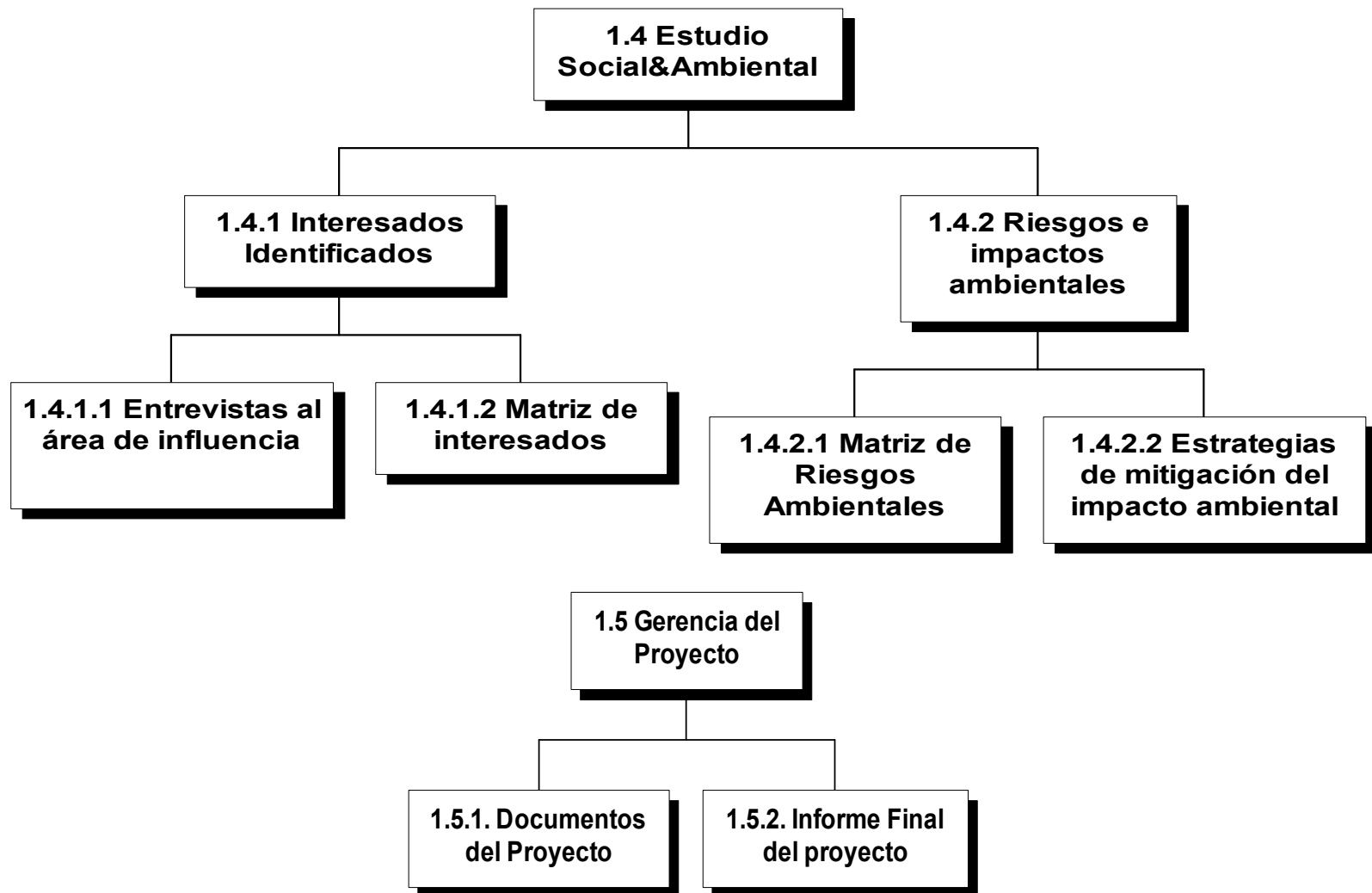
Ley	9 de 1979	Medio Ambiente	Art. 28	El almacenamiento de basuras deberá hacerse en recipientes o por periodos que impida la proliferación de insectos o roedores y se evite la aparición de condiciones que afecten la estética del lugar. Para este efecto, deberán seguirse las regulaciones indicadas en el Título IV de la presente Ley.	HSEQ	Canecas con tapa	X		Todos los recipiente contienen las características dispuestas por ley.
Ley	373 de 1997	Medio ambiente-Ahorro y uso eficiente del agua	Art. 1	PROGRAMA PARA EL USO EFICIENTE Y AHORRO DEL AGUA. Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico.	HSEQ	Implementación del programa de consumo de recursos, análisis, indicadores, capacitaciones y sensibilización sobre el ahorro de los mismos	X		Se tiene un programa de optimización de recursos naturales, así como también uno de los objetivos de la compañía es el fomento de la cultura del medio ambiente.
Ley	0769 de 2002	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	Art. 52	Periodicidad y cobertura de la revisión de gases. La revisión de gases de vehículos automotores de servicio público se realizará anualmente y los de servicio diferente a éste, cada dos años. Los vehículos nuevos se someterán a la primera revisión de gases al cumplir dos (2) años contados a partir de su año de matrícula. La revisión a los vehículos deberá realizarse en centros de diagnóstico automotor oficiales debidamente autorizado.	HSEQ	Certificado de revisión técnico-mecánica vigente de los vehículos	X		El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnico-mecánica vigente
Resolución	415 de 1998	Medio ambiente-aceites de desecho	Art. 6	Toda persona natural o jurídica que genere aceite usado o los maneje, está obligado a conocer la destinación última que se le esté dando a los volúmenes generados o manejados del mismo, bien sea que los venda, los ceda, los reprocese o ejecute cualquier otra actividad con ellos, y deberá llevar un registro que deberá contener como mínimo la siguiente información: a. Proveedor del aceite usado b. Origen del aceite usado c. Volumen y proporción de aceite usado empleado en la mezcla d. Tipo de combustible que se ha mezclado con el aceite usado	HSEQ	Registro de dispocon de residuos con empresa que posee licencia ambiental	X		Se tienen las licencias ambientales de los proveedores que realizan la disposición de los residuos especiales.
Resolución	2115 de 2007	Medio ambiente-calidad	Informativa	Por medio del cual se señalan características, instrumentos básicos y frecuencias del sistema de control y vigilancia para la calidad del agua para consumo humano.	HSEQ	Suministro de agua potable	X		En las instalaciones continuamente se toman muestras de agua.
Resolución	1073/2003	Programa de gestión integral de residuos sólidos- manejo de residuos peligrosos	Art.1	Por la cual se adopta el manual de normas y procedimientos para la gestión de aceites usados en el área de jurisdicción de la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca, CAR.	HSEQ	Dispocon adecuada de los sobrantes del aceite, entrega de EPP	X		Disposición de residuos adecuada se verifican licencias ambientales.
Resolución	1220/2005	Marco de referencia en caso de necesitarse.	Art. 7	La explotación minera está sujeta a otorgamiento de licencia ambiental conforme los Artículo 8 y 9 del Decreto. Modificado por el Decreto 500/2006	HSEQ	N.A	X		Informativa
Resolución	0015/2007	Certificados de Revisión técnico mecánica	Art.3	Centros de diagnóstico, para revisión técnico mecánica	HSEQ	Certificado de revisión técnico-mecánica vigente de los vehículos	X		El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnico-mecánica vigente
NTC	14001/2004	Directriz Sistema de Gestión. Norma de Referencia.	DOCUMENTO	Sistema de Gestión Ambiental	HSEQ	Implementación del programa de gestión de residuos. Capacitación en el tema	X		Disposición de residuos adecuada se verifican licencias ambientales, se le dan capacitación al personal en entorno y manejo ambiental.
Ley	23/1973	Programas y procedimientos ambientales	Art.1 al 20	Principios fundamentales sobre prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo y otorgó facultades al Presidente de la República para expedir el Código de los Recursos Naturales.	HSEQ	Implementación del programa de gestión de residuos. Capacitación en el tema	X		Disposición de residuos adecuada se verifican licencias ambientales, se le dan capacitación al personal en entorno y manejo ambiental.
Ley	685/2001	Informativa	Art. 1	Mediante la cual se expide el código de minas y otras disposiciones. Se fomenta la exploración técnica y la explotación de los recursos minerales de propiedad estatal y privada, de manera que su aprovechamiento se realice en forma armónica con los principios y normas de explotación racional de los recursos naturales renovables y no renovables y del ambiente, dentro de un concepto integral de desarrollo sostenible. Artículo 116. establece el permisos temporal para explotación de materiales para obras públicas.	HSEQ	N.A	X		Informativa
Ley	697/2001	Programa uso eficiente y ahorro en el consumo de energía.	Art.1	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.	HSEQ	Implementación del programa de gestión de consumo de recursos, capacitación y sensibilización sobre el uso racional de los recursos (energía)	X		Se tiene por objetivo el fomento de la cultura hacia el medio ambiente y asistencia a capacitaciones en entorno y manejo ambiental.
DECRETO	2820 de 2010	Licencia ambientales	Todo	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales.	HSEQ	Licencia ambiental	X		Licencia ambiental
DECRETO	1220 de 2004	Las actividades de la empresa no requieren licencias ambientales, marco de referencia en caso de comunicarse.	Art. 1 al 6	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Sustituye al decreto 1180 de 2003. Regula la naturaleza, características y modalidades de las licencias ambientales, así como el procedimiento y términos para su expedición.	HSEQ	procedimiento de control a proveedores	X		Se tiene un procedimiento de control de proveedores.
DECRETO	1299 de 2008	Reglamento del departamento de gestión ambiental de las empresas	Art. 5 y 6	Por el cual se reglamenta el departamento de gestión ambiental de las empresas a nivel industrial y se dictan otras disposiciones*	HSEQ	Contratación de personal Coordinador	X		Se tiene implementado un sistema de gestión ambiental.

DECRETO	1552 de 2005	Verificación de la fecha de vigencia de la revisión técnico mecánica, Programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria y vehículos, registro de alistamiento diario de pre operacional.	Art.38	Por el cual se modifica el Artículo 38. Emisiones de vehículos diésel. Se prohíben las emisiones visibles de contaminantes en vehículos activados por diésel (ACPM), que presenten una opacidad superior a la establecida en las normas de emisión. La opacidad se verificará mediante mediciones técnicas que permitan su comparación con los estándares	HSEQ	Certificado de revisión técnico mecánica vigente de los vehículos	X		El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnico mecánica vigente
DECRETO	2104 de 1983	Reglamento de Residuos Sólidos	Art. 7	Por el cual se reglamenta parcialmente el [Título III de la Parte IV del Libro I del Decreto - Ley 2811 de 1974] y los [Títulos I y XI de la Ley 9 de 1979] en cuanto a residuos sólidos.	HSEQ	Implementación del programa de gestión integral de residuos	X		Se tiene un procedimiento de control de proveedores.
DECRETO	2107 de 1995	EMISIONES ATMOSFÉRICAS	Art.4	"Por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el reglamento de protección y control de la calidad del aire"	HSEQ	N.A	X		Verificación de la fecha de vigencia de las revisiones técnico mecánicas, mantenimientos de los vehículos y maquinaria, registro de alistamiento diario de pre operacional.
DECRETO	2501/2007	Programa uso eficiente y ahorro en el consumo de energía.	Art. 3	Propiciar el uso racional de energía	HSEQ	Implementación del programa de gestión de consumo de recursos, capacitación y sensibilización sobre el uso racional de los recursos (Energía)	X		Se tiene implementado un sistema de ahorro de recursos, además uno de los objetivos corporativos de la compañía es el fomento de la cultura hacia el medio.
DECRETO	1594 de 1984	Vertimientos	Cap. II	La empresa garantiza que no realiza actividades de lavado de vehículos en las orillas y en los cuerpos de agua	HSEQ	La empresa no realiza el lavado de autos, estos se realizan mediante la	X		Se verifica mediante visita que los residuos no son arrojados a los cuerpos de agua.
DECRETO	2222 de 1993	MinProtección social	Art.15	Se expide Reglamento de Higiene y Seguridad en las labores mineras a cielo abierto.	HSEQ	N.A	X		Reglamento de higiene y seguridad-
DECRETO	501 de 1994	Congreso de Colombia	Art.1	Se reglamenta la inscripción del registro minero de los títulos para la exploración y explotación de minerales de propiedad nacional.	HSEQ	N.A	X		Inscripción del registro minero para la exploración y explotación de minerales.
DECRETO	1481 de 1996	Ministerio del Medio Ambiente	1935	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 501 del 24 de marzo de 1995, en lo que respecta a la obtención previa de la licencia ambiental para la inscripción de los aportes en el Registro Minero Nacional.	HSEQ	N.A	X		Licencia ambiental e inscripción de los aportes.
DECRETO	1449 de 1977	Ministerio del Medio Ambiente	170	Aspectos relacionados con aprovechamiento forestal y ocupación de cauces (Artículo 3)	HSEQ	N.A	X		Informativa
DECRETO	1729 de 2002	Cuencas hidrográficas	Todo	Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del Artículo 5° de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones	HSEQ	Delimitación de cuenca hidrográfica por la línea de divorcio de las aguas.	X		Evidencia de la delimitación
por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el Registro de Generadores de Residuos o Desechos Peligrosos, a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005	Resolución 1362	Ministerio de Medio Ambiente	Art 1 al 5	Registro de generación de residuos	HSEQ	Implementación del programa de gestión integral de residuos, capacitación y sensibilización en el mismo	X		Se tiene implementado un programa de gestión de ahorro de recursos en donde se contempla capacitaciones de entorno y manejo ambiental además se verificó la asistencia a dicha capacitación.
Valores límites permisibles para fuentes móviles	RESOLUCIÓN 910	Ministerio de Medio Ambiente	Art, 1,3,4,5,6,7	Por la cual se reglamentan los niveles permisibles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres, se reglamenta el artículo 91 del Decreto 948 de 1995 y se adoptan otras disposiciones.	HSEQ	Certificado de revisión técnico mecánica vigente de los vehículos	X		El 100% de la flota vehicular cuenta con certificado de gases y revisión técnico mecánica vigente
Se adoptan medidas para promover el consumo eficiente y ahorro de agua potable y desincentivar su consumo extensivo	Resolución 493 de 2010	Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial	todo	Se adoptan medidas para promover el consumo eficiente y ahorro de agua potable y desincentivar su consumo extensivo	HSEQ	Implementación del programa de consumo de recursos, análisis, indicadores, capacitaciones y sensibilización sobre el ahorro de los mismos	X		Se tiene implementado un programa de gestión de ahorro de recursos en donde se contempla capacitaciones de entorno y manejo ambiental además se verificó la asistencia a dicha capacitación.
ACUERDO	79/2003	2003	Programas ambientales, Código de policía de Bogotá	Normas para la protección del agua, el suelo, el aire, la flora y la fauna.	HSEQ	Actividades para el ahorro del agua, ahorro de energía, manejo de residuos, inspecciones.	X		Programas ambientales de ahorro de recursos, programa y procedimiento para la disposición de los residuos.
DECRETO	2820 del 05 de Abril de 2010	Derogada por el art. 53, Decreto Nacional 2041 de 2014	Todo	Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales	HSEQ	Informativa	X		Informativa
RESOLUCION	200.41.09.1592 del 24 de Diciembre de 2009		Todo	Por medio de la cual la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, establece el trámite tendiente a otorgar licencias ambientales, concesiones, permisos, y autorizaciones requeridas por la ley para el uso, aprovechamiento o movilización de los Recursos renovables o para el desarrollo de actividades que afecten o puedan afectar el medio ambiente	HSEQ	Informativa	X		Autorización por parte de Corporinoquia

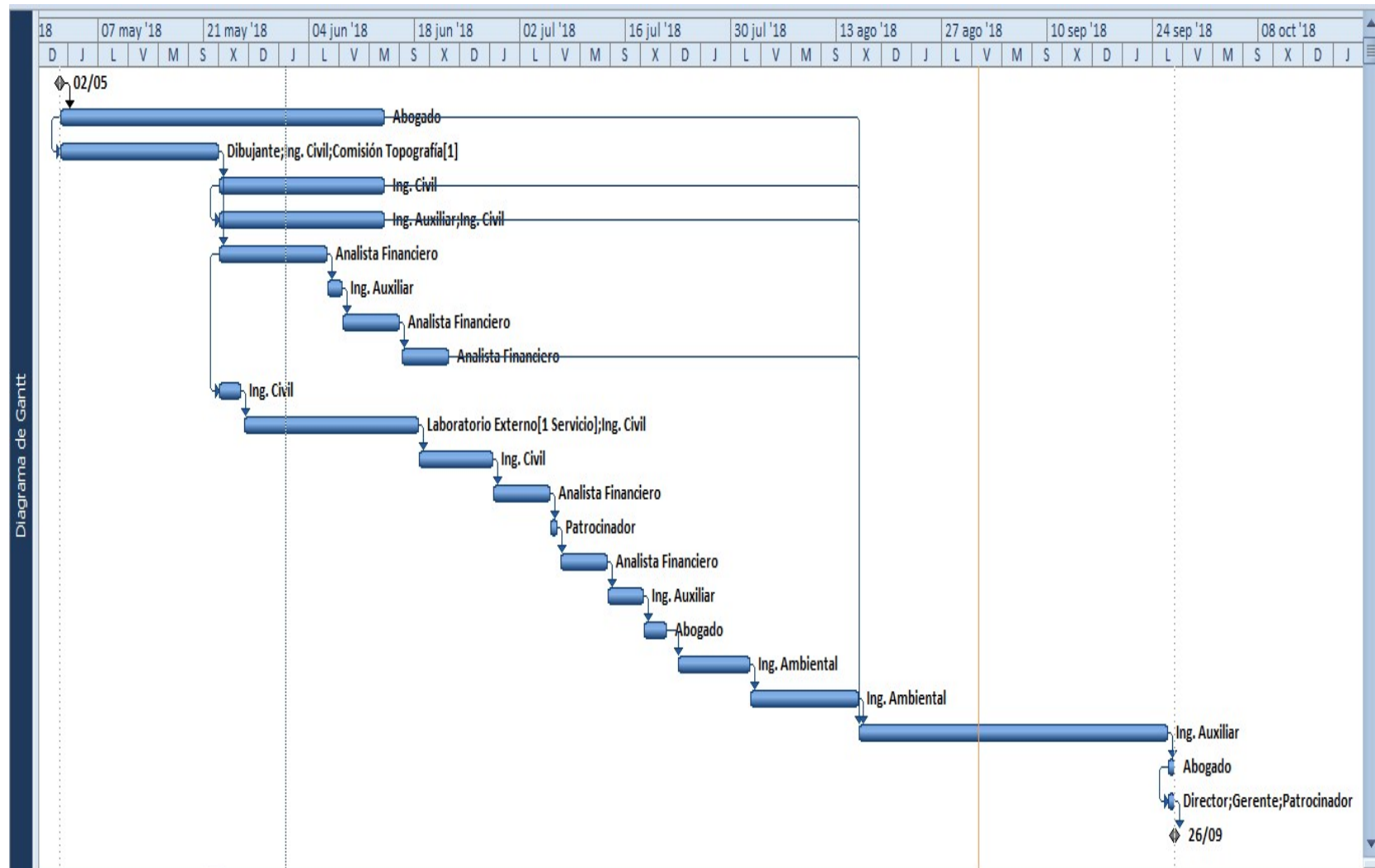
Anexo J EDT del estudio de viabilidad para el proyecto Nivel 3



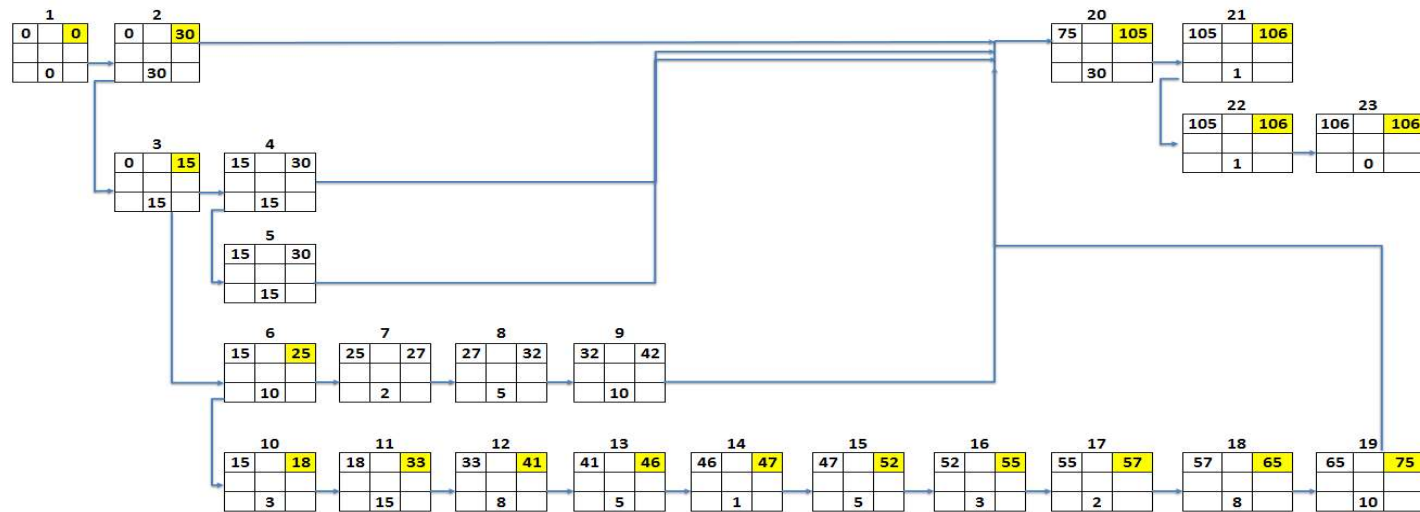




Anexo K Diagrama de Gantt del Proyecto



Anexo L Diagrama de Red



Ítem	Nombre de tarea	Ítem	Nombre de tarea
1	Arranque de Proyecto	13	Proyección Ventas
2	Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	14	Aprobación solicitud préstamo
3	Diagramas de ubicación Geográfica	15	Costos Financiero
4	Uso de suelo	16	Entrevistas al área de influencia
5	Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto	17	Matriz de interesados
6	Sondeo de Mercado	18	Matriz de Riesgos Ambientales
7	Análisis de población objetivo	19	Estrategias de mitigación del impacto ambiental
8	Análisis de la Demanda	20	Informe Final del proyecto
9	Comparación de Oferentes del mercado	21	Acta de Inicio
10	Material requerido en el mercado	22	Acta de Constitución
11	Toma y Análisis de muestra de materiales	23	Fin del Proyecto
12	Costos Operacionales		

Anexo M Matriz de Adquisiciones

ÍTEM	1	2	3	4	5	6	7
TIPO DE SERVICIO	Topográfica	Contratación Personal Profesional: Ing. Civil & Ambiental	Contratación Personal Profesional: Abogado & Financiero	Servicio de transporte terrestre	Servicio de arrendamiento de oficina	Servicio de suministros de papelería	Servicio de laboratorio externo
ENUNCIADO DEL TRABAJO DE ADQUISICIONES (ALCANCE DETALLADO)	Levantamiento topográfico en campo del área donde se ubicará la planta con documentación en medio físico y magnético.	Contratación de profesionales para realizar actividades específicas del estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos en el municipio de yopal	Contratación de profesionales para realizar actividades específicas del estudio de viabilidad para la creación de una empresa de materiales pétreos en el municipio de yopal	Camioneta 4x4, 2.5 cm3, diésel, doble cabina, con platón, modelo no inferior al año 2013. Con certificación tecnomecánica, soat vigente y seguro todo riesgo.	Oficina con área mínima de 16 m2, con baño privado. Aire acondicionado. Dos puestos de trabajo. Servicios incluidos de agua, luz, internet, teléfono.	Orden de servicio abierta para suministro de papelería	Realizar el análisis de suelos, laboratorio acreditado por un ente como la ONAC.
CANTIDADES A CONTRATAR	Cuatro (4) hectareas	Dos (2) Profesionales	Dos (2) Profesionales	Una (1)	Una (1)	Una (1)	Una (1)
ENTREGABLES	<ul style="list-style-type: none"> - Plano topográfico: planimétrico y altimétrico. - La escala a ser utilizada será la siguiente: * Plano de replanteo topográfico: Esc 1/200 * Plano de localización: Esc 1/1000 o 1/10000 * Plano de Ubicación: Esc.1/1000 o 1/5000 - Memoria descriptiva 	Ingeniero Ambiental: - Matriz de Riesgos Ambientales - Estrategias de mitigación del impacto ambiental Ingeniero Civil: - Documentación del uso de suelo en el área del proyecto - Documentación con el Material requerido en el mercado para la demanda de materiales pétreos - Reporte con los Costos Operacionales de la planta - Informe Diagramas de ubicación Geográfica - Supervisar la Toma y Análisis de muestra de materiales - Informe Requerimiento básico para el desarrollo del proyecto	Abogado: - Documentación legal ante la entidad territorial respectiva - Matriz de interesados - Acta de Inicio Financiero: - Sondeo de Mercado - Análisis de la Demanda - Estudio Financiero y Económico	Alquiler de vehículo	Arrendamiento de oficina	Suministro de papelería	Servicios de análisis y de ensayo para control de calidad de materiales.
CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE ENTREGABLES	Cumplimiento con la normatividad exigida en los terminos de referencia: Escalas, coordenadas verdades IGAC.	Ingeniero Ambiental: Cumplimiento de Requisitos ambientales para el proyecto solicitado por la entidad ambiental. Ingeniero Civil: Cumplimiento de los requisitos de las actividades sub contratadas	Abogado: Cumplimiento de información requerida por la gerencia para ser presentada a la entidad competente. Financiero: Cumplimiento de información requerida por la gerencia para ser presentada a la entidad competente.	Que cumpla con las normatividad de tránsito y regulación para vehículos livianos de transporte de pasajeros.	Que este dotada; dos puestos de trabajo, archivador, servicios de agua, luz, teléfono.		Laboratorio acreditado, con amplia experiencia.
RESTRICCIONES Y SUPUESTOS	Supuestos: - Equipo mínimo para topografía - Profesional competente	Supuesto: Personal Idóneo Documentación requerida para el proyecto sea aceptada por las entidades gubernamentales y ambientales.	Supuesto: Proyecto viable económico y legal				
OBSERVACIONES O CONDICIONES ESPECIALES PARA CONTRATACIÓN	Experiencia demostrada. Referencias comerciales.	- Experiencia demostrada. - Referencias laborales. - Especialista de Proyecto - Título profesional	- Experiencia demostrada. - Referencias laborales. - Especialista de Proyecto - Título profesional	Experiencia demostrada, referencias comerciales, conductor certificado en manejo defensivo y vehículo con certificación vigente de tecnomecánica.	Referencias comerciales. Sector comercial de la ciudad.	Experiencia demostrada. Referencias comerciales.	Experiencia demostrada. Referencias comerciales. Certificaciones de calidad.

[illegible]

Anexo N Matriz de Riesgos del Proyecto

Código	Proceso	Objetivo del proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
BRS-01	1.1 Estudio Técnico	1.1.1 Determinar la localización	No encontrar fuentes de información	Requisitos	Coordinador	Complejidad en la consecución de la información requerida.	Atrazo en el cronograma	Información Incompleta	1.1.1.1 Documentación legal ante la entidad territorial respectiva	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,120		
											COSTO	20%	0,060		
											CALIDAD	5%	0,015		
											Total Vlr Riesgo		0,225		
BRS-02	1.1 Estudio Técnico	1.1.2 Definir el tamaño y capacidad del proyecto	Un levantamiento topográfico errado.		Coordinador	En la revisión de carteras de topografía se encuentran inconsistencia.	Atrazo en el cronograma	Error humano	1.1.2.1 Documento Uso de suelo	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,040		
											COSTO	5%	0,005		
											CALIDAD	5%	0,005		
											Total Vlr Riesgo		0,055		
BRS-03	1.3 Estudio Económico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	No contar con Presupuesto aprobado para los ensayos de laboratorio	Gerente	Se requiere contar con un contrato para realizar ensayos de laboratorio.	Atrazo en el cronograma	Demora en la selección del Contratista	1.3.3.2 Costos Financiero	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	40%	0,040			
										COSTO	20%	0,020			
										CALIDAD	5%	0,005			
										Total Vlr Riesgo		0,070			
BRS-04	1.3 Estudio Económico& Financiero	1.3.1 Realizar Presupuesto Económico	Retraso en el cronograma	Productividad	Gerente	No elaborar minuciosamente el balance del presupuesto.	Sobrecostos del proyecto	Falla en la elaboración del presupuesto y flujo de caja	1.3.1.1 Costos Operacionales	50%	ALCANCE	40%	0,200	Medio	Controlable Impacto estratégico
											TIEMPO	80%	0,400		
											COSTO	80%	0,400		
											CALIDAD	40%	0,200		
											Total Vlr Riesgo		1,200		
BRS-05	1.3 Estudio Económico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	Costos mayores a los esperados		Gerente	Incremento de costos para la implementación del proyecto.	Sobrecostos del proyecto	Falla en la planeación presupuestal	1.3.3.2 Costos Financiero	50%	ALCANCE	40%	0,200	Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	60%	0,300		
											COSTO	80%	0,400		
											CALIDAD	20%	0,100		
											Total Vlr Riesgo		1,000		
BRS-06	1.3 Estudio Económico& Financiero	1.3.1 Realizar Presupuesto Económico	Nuevos Proyecto en el área de influencia	Gerente	Generación de obras viales y de infraestructuras	Requerimiento de mayor producción	Aumento en la Demanda de mercado	1.3.3.2 Costos Financiero	1%	ALCANCE	5%	0,001	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	5%	0,001			
										COSTO	5%	0,001			
										CALIDAD	5%	0,001			
										Total Vlr Riesgo		0,002			

Código	Proceso	Objetivo del proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
BRS-07	1.3 Estudio Económico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	Fallas en sistemas de computos	Error humano	Equipo del Proyecto	Mal uso de los equipo y/o herramientas	Sobrecostos administrativos	Personal no competente	1.3.3.2 Costos Financiero	30%	ALCANCE	5%	0,015	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	10%	0,030		
											COSTO	5%	0,015		
											CALIDAD	5%	0,015		
											Total Vlr Riesgo		0,075		
BRS-08	1.2 Estudio de Mercado	1.2.3 Identificar Tipo de Materiales	Discrepancias en la muestra del laboratorio		Coordinador	Muestreo inadecuado de la materia prima.	Sobrecostos del proyecto	Error humano en la toma de la muestra	1.2.3.2 Toma y Análisis de muestra de materiales	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	5%	0,005		
											COSTO	10%	0,010		
											CALIDAD	5%	0,005		
											Total Vlr Riesgo		0,025		
BRS-09	1.5 Gerencia del Proyecto	1.5.1 Gestionar el Proyecto	Pérdida de la información del proyecto		Equipo del Proyecto	Poca o nulo uso de la Web para guardar copias de seguridad	Afectación del cumplimiento del cronograma	Incumplimiento de políticas de IT para realizar copias de seguridad	1.5.1.1 Acta de inicio del proyecto	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	10%	0,005		
											COSTO	5%	0,005		
											CALIDAD	20%	0,005		
											Total Vlr Riesgo		0,020		
BRS-10	1.4 Estudio Social&Ambienta	1.4.1 Identificar los Interesados	Inconformidad de la comunidad	Gerente	Proyecto no cumple con las expectativas y necesidades de la comunidad.	Bloqueo de la comunidad para ingreso al área	Cumplimiento parcial en los acuerdos sociales	1.4.1.2 Matriz de interesados	70%	ALCANCE	80%	0,560	Alta	Urgencia Impacto estratégico	
										TIEMPO	80%	0,560			
										COSTO	80%	0,560			
										CALIDAD	20%	0,140			
										Total Vlr Riesgo		1,820			
BRS-11	1.4 Estudio Social&Ambienta	1.4.2 Categorizar riesgos e impactos ambientales	Deficiencia en la identificación de los riesgos ambientales	Inversión	Coordinador	Estrategia de identificación de riesgo no cumple con lo básico para aprobación del proyecto	Afectación del cumplimiento del cronograma	Personal no competente	1.4.2.2 Estrategias de mitigación del impacto ambiental	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	5%	0,015		
											COSTO	5%	0,015		
											CALIDAD	5%	0,015		
											Total Vlr Riesgo		0,075		
BRS-12	1.2 Estudio de Mercado	1.2.1 Levantar Información Poblacional	Baja confiabilidad en la información por quienes la recolectan	Equipo del Proyecto	Recolección de información relevante para el proyecto no sea confiable para toma de decisiones.	Mala estimación del negocio	Personal no competente	1.2.1.1 Sondeo de Mercado	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	10%	0,030			
										COSTO	10%	0,030			
										CALIDAD	5%	0,015			
										Total Vlr Riesgo		0,105			

Código	Proceso	Objetivo del proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
BRS-13	1.4 Estudio Social&Ambienta	1.4.1 Identificar los Interesados	Generación empleo	Laboral	Gerente	Oferta de mano de obra regional	Desarrollo social de la comunidad	Implementación del Proyecto	1.4.1.2 Matriz de interesados	1%	ALCANCE	5%	0,001	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	5%	0,001		
											COSTO	5%	0,001		
											CALIDAD	5%	0,001		
											Total Vlr Riesgo		0,002		
BRS-14	1.5 Gerencia del Proyecto	1.5.1 Gestionar el Proyecto	Vandalismo a las oficinas		Equipo del Proyecto	Robo de los equipos y/o información del proyecto	Afectación del cumplimiento del cronograma	Problemas sociales	1.5.1.1 Acta de inicio del proyecto	10%	ALCANCE	40%	0,040	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,040		
											COSTO	20%	0,020		
											CALIDAD	5%	0,005		
											Total Vlr Riesgo		0,105		
BRS-15	1.5 Gerencia del Proyecto	1.5.1 Gestionar el Proyecto	fenómenos naturales de origen meteorológico	Equipo del Proyecto	Presencia de lluvias y tormentas eléctricas	Atrazo en el cronograma	Factor climático	1.5.2 Acta de Constitución	50%	ALCANCE	5%	0,025	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	10%	0,050			
										COSTO	10%	0,050			
										CALIDAD	5%	0,025			
										Total Vlr Riesgo		0,150			
BRS-16	1.5 Gerencia del Proyecto	1.5.1 Gestionar el Proyecto	Servicio eléctrico ineficiente	Equipo del Proyecto	La pérdida de información se puede ver afectada por fallas eléctrica en red de distribución	Pérdida de información del proyecto	Sobre carga eléctrica en la red de distribución	1.5.2 Acta de Constitución	1%	ALCANCE	40%	0,004	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	40%	0,004			
										COSTO	40%	0,004			
										CALIDAD	20%	0,002			
										Total Vlr Riesgo		0,014			
BRS-17	1.5 Gerencia del Proyecto	1.5.1 Gestionar el Proyecto	Servicio eléctrico ineficiente	Eléctrico	Equipo del Proyecto	La pérdida de información se puede ver afectada por fallas eléctrica en red de distribución	Daños en los equipos de computo	Sobre carga eléctrica en la red de distribución	1.5.2 Acta de Constitución	1%	ALCANCE	40%	0,004	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,004		
											COSTO	40%	0,004		
											CALIDAD	20%	0,002		
											Total Vlr Riesgo		0,014		
BRS-18	1.1 Estudio Técnico	1.1.1 Determinar la localización	Descargas atmosféricas	Equipo del Proyecto	Presencia de lluvias y tormentas eléctricas	Daños de equipos topograficos	Condiciones climaticas adversas	1.1.1.2 Diagramas de ubicación Geografica	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	40%	0,120			
										COSTO	80%	0,240			
										CALIDAD	40%	0,120			
										Total Vlr Riesgo		0,510			

Código	Proceso	Objetivo del proceso	Riesgo	Categoría del Riesgo (RBS)	Responsable del Riesgo	Descripción	Efecto	Causa	Entregables Afectados	Estimación de Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	
BRS-19	1.3 Estudio Economico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	Falta de recursos económicos	Recursos	Gerente	Fondos insuficientes para cubrir gastos de la organización	Atrazo en el cronograma	Mala Planeación en el presupuesto del proyecto	1.3.3.2 Costos Financiero	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,120		
											COSTO	40%	0,120		
											CALIDAD	10%	0,030		
											Total Vlr Riesgo				
BRS-20	1.3 Estudio Economico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	Conflictos Laborales		Coordinador	Falta de pagos de parafiscales	Demandas laborales	Retraza en los pagos	1.3.3.2 Costos Financiero	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable
											TIEMPO	40%	0,040		
											COSTO	80%	0,080		
											CALIDAD	40%	0,040		
											Total Vlr Riesgo				
BRS-21	1.3 Estudio Economico& Financiero	1.3.2 Realizar Presupuesto Financiero	Pago a proveedores	Coordinador	Fondos insuficientes para cubrir gastos de la organización	Pérdida de credibilidad	Falta de respaldo económico	1.3.3.2 Costos Financiero	50%	ALCANCE	40%	0,200	Bajo	Próximo Controlable	
										TIEMPO	40%	0,200			
										COSTO	40%	0,200			
										CALIDAD	20%	0,100			
										Total Vlr Riesgo					0,700
Total Riesgo												6,63			

Anexo O Matriz de valor económico esperado (EMV)

RIESGO	TIPO	IMPACTO (\$)	PROBABILIDAD DEL RIESGO	EMV(\$)	RESERVA USUAL
BRS-01	Amenaza	\$ 100.000	30%	\$ 30.000	\$ 30.000
BRS-02	Amenaza	\$ 1.000.000	10%	\$ 100.000	\$ 100.000
BRS-03	Amenaza	\$ 500.000	10%	\$ 50.000	\$ 50.000
BRS-04	Amenaza	\$ 1.000.000	50%	\$ 500.000	\$ 500.000
BRS-05	Amenaza	\$ 950.000	50%	\$ 475.000	\$ 475.000
BRS-06	Oportunidad	-\$ 3.000.000	1%	-\$ 30.000	\$ 0
BRS-07	Amenaza	\$ 80.000	30%	\$ 24.000	\$ 24.000
BRS-08	Amenaza	\$ 480.000	10%	\$ 48.000	\$ 48.000
BRS-09	Amenaza	\$ 200.000	10%	\$ 20.000	\$ 20.000
BRS-10	Amenaza	\$ 2.000.000	70%	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000
BRS-11	Amenaza	\$ 200.000	30%	\$ 60.000	\$ 60.000
BRS-12	Amenaza	\$ 150.000	30%	\$ 45.000	\$ 45.000
BRS-13	Oportunidad	-\$ 800.000	1%	-\$ 8.000	\$ 0
BRS-14	Amenaza	\$ 300.000	10%	\$ 30.000	\$ 30.000
BRS-15	Amenaza	\$ 150.000	50%	\$ 75.000	\$ 75.000
BRS-16	Amenaza	\$ 150.000	1%	\$ 1.500	\$ 1.500
BRS-17	Amenaza	\$ 150.000	1%	\$ 1.500	\$ 1.500
BRS-18	Amenaza	\$ 250.000	30%	\$ 75.000	\$ 75.000
BRS-19	Amenaza	\$ 150.000	30%	\$ 45.000	\$ 45.000
BRS-20	Amenaza	\$ 150.000	10%	\$ 15.000	\$ 15.000
BRS-21	Amenaza	\$ 120.000	50%	\$ 60.000	\$ 60.000
Total impacto monetario		\$ 4.280.000			
Reserva de contingencia				\$ 3.017.000	
Reserva Usual					\$ 3.055.000

Anexo P Plan de Respuesta a Riesgos

PLAN DE RESPUESTA A LOS RIESGOS										
Código	Estimación de Probabilidad de ocurrencia	Objetivo Afectado	Probabilidad x Impacto	Clasificación Nivel de Riesgo	Características del Riesgo	Respuestas Planificadas	Tipo de Estrategia	Responsable de la Respuesta	Fecha Planificada	
BRS-01	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable	Utilizar información recolectada con técnicas e instrumentos diseñados por otros investigadores	Mitigar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,120						
		COSTO	20%	0,060						
		CALIDAD	5%	0,015						
		Total Vlr Riesgo		0,225						
BRS-02	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable	Asegurar la metrología de los equipos.	Mitigar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,040						
		COSTO	5%	0,005						
		CALIDAD	5%	0,005						
		Total Vlr Riesgo		0,055						
BRS-03	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable	Realizar Línea de tiempo con la planificación del contrato para retar los tiempos.	Mitigar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,040						
		COSTO	20%	0,020						
		CALIDAD	5%	0,005						
		Total Vlr Riesgo		0,070						

BRS-04	50%	ALCANCE	40%	0,200	Medio	Controlable	Realizar reuniones de seguimiento del presupuesto	Evitar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	80%	0,400						
		COSTO	80%	0,400						
		CALIDAD	40%	0,200						
		Total Vlr Riesgo		1,200						
BRS-05	50%	ALCANCE	40%	0,200	Bajo	Próximo	Realizar reuniones de seguimiento del presupuesto	Evitar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	60%	0,300						
		COSTO	80%	0,400						
		CALIDAD	20%	0,100						
		Total Vlr Riesgo		1,000						
BRS-06	1%	ALCANCE	5%	0,001	Muy Bajo	Próximo	Realizar verificación de la capacidad de la planta	Explotar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	5%	0,001						
		COSTO	5%	0,001						
		CALIDAD	5%	0,001						
		Total Vlr Riesgo		0,002						
BRS-07	30%	ALCANCE	5%	0,015	Muy Bajo	Próximo	Realizar plan de mantenimiento preventivo a los equipos y/o herramienta	Tranferir	Equipo del Proyecto	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	10%	0,030						
		COSTO	5%	0,015						
		CALIDAD	5%	0,015						
		Total Vlr Riesgo		0,075						
BRS-08	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo	Verificar procedimiento para toma de muestra de materiales pétreos	Mitigar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	5%	0,005						
		COSTO	10%	0,010						
		CALIDAD	5%	0,005						
		Total Vlr Riesgo		0,025						
BRS-09	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo	Realizar Back up de información en la nube corporativa	Mitigar	Equipo del Proyecto	- Cierre Proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	10%	0,005						
		COSTO	5%	0,005						
		CALIDAD	20%	0,005						
		Total Vlr Riesgo		0,020						

BRS-10	70%	ALCANCE	80%	0,560	Alta	Urgencia	Socializar adecuadamente el proyecto	Evitar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	80%	0,560						
		COSTO	80%	0,560						
		CALIDAD	20%	0,140						
		Total Vlr Riesgo		1,820						
BRS-11	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo	Garantizar que profesional a cargo del análisis de riesgo tenga el perfil requerido	Evitar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	5%	0,015						
		COSTO	5%	0,015						
		CALIDAD	5%	0,015						
		Total Vlr Riesgo		0,075						
BRS-12	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo	Garantizar que el personal encargado tenga la esperticia	Mitigar	Equipo del Proyecto	- Cierre del proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	10%	0,030						
		COSTO	10%	0,030						
		CALIDAD	5%	0,015						
		Total Vlr Riesgo		0,105						
BRS-13	1%	ALCANCE	5%	0,001	Muy Bajo	Próximo	Aprovechar mano obra local	Mejorar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	5%	0,001						
		COSTO	5%	0,001						
		CALIDAD	5%	0,001						
		Total Vlr Riesgo		0,002						
BRS-14	10%	ALCANCE	40%	0,040	Muy Bajo	Próximo	Asegurar la seguridad de las oficinas del proyecto	Mitigar	Equipo del Proyecto	- Cierre del proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,040						
		COSTO	20%	0,020						
		CALIDAD	5%	0,005						
		Total Vlr Riesgo		0,105						
BRS-15	50%	ALCANCE	5%	0,025	Muy Bajo	Próximo	Plan de Contingencia por pérdida de tiempo	Aceptar	Equipo del Proyecto	- Cierre del proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	10%	0,050						
		COSTO	10%	0,050						
		CALIDAD	5%	0,025						
		Total Vlr Riesgo		0,150						

BRS-16	1%	ALCANCE	40%	0,004	Muy Bajo	Próximo Controlable	Contar con protecciones eléctricas adecuadas	Mitigar	Equipo del Proyecto	- Cierre del proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,004						
		COSTO	40%	0,004						
		CALIDAD	20%	0,002						
		Total Vlr Riesgo		0,014						
BRS-17	1%	ALCANCE	40%	0,004	Muy Bajo	Próximo Controlable	Contar con protecciones eléctricas adecuadas	Mitigar	Equipo del Proyecto	- Cierre del proyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,004						
		COSTO	40%	0,004						
		CALIDAD	20%	0,002						
		Total Vlr Riesgo		0,014						
BRS-18	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable	Contar con protecciones eléctricas adecuadas	Aceptar	Equipo del Proyecto	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,120						
		COSTO	80%	0,240						
		CALIDAD	40%	0,120						
		Total Vlr Riesgo		0,510						
BRS-19	30%	ALCANCE	10%	0,030	Muy Bajo	Próximo Controlable	Planear el presupuesto con una desviación del +/- 15%	Evitar	Gerente	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,120						
		COSTO	40%	0,120						
		CALIDAD	10%	0,030						
		Total Vlr Riesgo		0,300						
BRS-20	10%	ALCANCE	5%	0,005	Muy Bajo	Próximo Controlable	Realizar verificaciones periodicas de los requerimientos laborales legales para con el trabajador	Evitar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,040						
		COSTO	80%	0,080						
		CALIDAD	40%	0,040						
		Total Vlr Riesgo		0,165						
BRS-21	50%	ALCANCE	40%	0,200	Bajo	Próximo Controlable	Planear el presupuesto con una desviación del +/- 15%	Evitar	Coordinador	- Inicio del poyecto - Ejecución Actividad
		TIEMPO	40%	0,200						
		COSTO	40%	0,200						
		CALIDAD	20%	0,100						
		Total Vlr Riesgo		0,700						

Anexo Q Matriz de evaluación y estrategias para involucrar los interesados

Nombre del interesado	Rol	Cooperación	Impacto	Poder	Interés	¿Cómo puede bloquear al proyecto?	Estrategia
				A:Alto; B:Bajo			
Gerente del Proyecto	Principal responsable del proyecto	A	A	A	A	No seguir la metodología PMI y ocasionar múltiples problemas.	Gestionar proactivamente su participación. Todos los miembros del equipo deben seguir los procedimientos del proyecto. Se debe apoyar su liderazgo, tener comunicación efectiva.
Patrocinador Proyecto	Asegurar los recursos necesarios para el proyecto. Forma parte del comité de cambios. Es un juicio de expertos.	A	A	A	A	No firmar el acta de constitución del proyecto. No garantizar la disponibilidad de recursos. No estudiar los cambios del proyecto.	Gestionar proactivamente su participación y cuidadosamente. Gerente del Proyecto lo debe mantener informado semanalmente sobre el desarrollo del proyecto.
Municipio de Yopal (Casanare)	Organizaciones públicas- estales encargadas de dar los permisos necesarios para la construcción y operación de la Planta.	B	A	A	B	Si no expiden las autorizaciones en los tiempos esperados, pueden bloquear el proyecto y llevar al fracaso por sobre costos de gestión y proveedores.	Los profesionales asignados deben abordar el tema rigurosamente, gestionando rápidamente los requisitos de estas organizaciones. Todo el equipo del proyecto debe apoyar estas gestiones.
Corporinoquia							
-Ministerio de Minas y de Medio ambiente							

Cientes compran productos de cantera	Personas y/o organizaciones que compraran los productos de la planta.	B	A	A	B	Si no se tiene el volumen necesario de ventas de los productos de la planta, el proyecto no tendrá los recursos financieros para continuar	Elaborar un listado de los posibles productos y enviar un representante para promocionar en petroleras, constructoras, municipios y empresas que operan las vías terrestres.
Presidente de Juntas Veredas	Aceptar las condiciones del proyecto para prevenir taponamientos por las comunidades.	B	A	A	A	Estos líderes de la comunidad pueden taponar las vías de acceso a la planta por inconformismos, en la contratación de a mano de obra, servicios y daños ocasionados en el transporte productos y equipos.	Gestionar de manera adecuada. Comunicar el desacuerdo y comprometerlo. Gestionar para que firme acta de socialización, sin introducir cambios. Este interesado por lo general sólo aparece si algo se está realizando mal en su concepto. Se mantendrá comunicación para oír sus inquietudes, analizar riesgos que las comunidades potencialicen.
Supervisor de Operaciones	Supervisar Operaciones y direccionar a los subalternos.	A	B	B	A	No cumplir; seguir los procedimientos y el código de ética PMI. Malas relaciones con las comunidades. Dañar equipos. No reportar los sucesos en la planta. No participar activamente en la elaboración de las líneas bases del proyecto.	Mantener informados a los involucrados del proyecto. Debe controlar las actividades y hacer seguimiento al desempeño del personal a cargo. Debe participar activamente del equipo de dirección del proyecto y no suministrar información de costos y presupuestos a subalternos.
Ayudante de Patio Vigilante	Apoyar actividades varias en la planta. Seguridad física de la planta	A	B	B	A	No tener actitud de servicio al cliente. No seguir procedimientos escritos. No ser de la región.	Capacitación al personal sobre manejo del cliente y buenas relaciones interpersonales. Contratar personal no calificado de la región.

Secretaria y servicios generales	Servicio oficina, orden y aseo						
Profesional de compras	Contratar con los proveedores, solicita bienes y servicios a estos. Gestión de las adquisiciones.	B	A	A	B	Por no ejecutar labores propias de su cargo, no dedicar el tiempo suficiente al proyecto, estar involucrado en proyectos simultáneos. No hacer seguimiento adecuado durante el proyecto. No participar activamente en elaboración de las líneas bases del proyecto.	Al inicio del proyecto se debe hacer un gran esfuerzo de gestión para comprometerlos y que entienda los riesgos del proyecto. El personal de compras debe verificar que todos los proveedores cumplan con las exigencias del proyecto. Gestionar el recurso humano adecuado. Mantener satisfechos.
Profesional de Recursos Humanos	Contratar personal. Nomina, dotación. Gestión del recurso humano.						
Profesional de HSEQ	Supervisar y hacer el aseguramiento en HSEQ	A	B	A	A	No verificar equipos y personal certificado. No participar activamente en el Proyecto.	Revisión vehículos y equipos, que cumplan con los requisitos. Difusión de políticas HSEQ al personal.
Operador Grúa	Proveedor y operar las grúas para el arme de la planta.						
Conductores de carga y personal	Llevar equipos de Bogotá a la Planta. Transportar al personal	A	B	B	A	Sus equipos fallen retrasando trabajos. Equipos no sean de las capacidades adecuadas y no estén certificados. Vehículos no aptos para la operación.	Mantener informados e involucrar al proyecto. Antes que lleguen a la planta deben conocer normas HSEQ y los riesgos. Política de seguridad vial. Vehículos deben tener la revisión técnico-mecánica.

Anexo R Matriz de temas y respuestas.

#	Informe / Reunión	Frecuencia	¿Para quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	Responsable	¿Para qué?	Método
1	Presentación de todos los miembros del equipo del proyecto	Una vez	todos los miembros del equipo del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
2	Acta de constitución del proyecto	Una vez	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
3	Registro de interesados	Una vez	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
4	licencias y permisos: De la Alcaldía local. De Corporinoquia.	Una vez	todos los miembros del equipo del proyecto	Inicio del proyecto y al inicio de la construcción de la planta procesadora	Oficina en Yopal y en la ubicación de la planta.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
5	Informe de la Etapa de prospección y exploración.	Una vez	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
6	Contrato de construcción de la Planta procesadora	Una vez	todos los miembros del equipo del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal y en la ubicación de la planta.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
7	Reunión kick off meeting con el Patrocinador	Una vez	Patrocinador Proyecto, Ing. en Campo,	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal, del cliente	Gerente del Proyecto	Orientar al Patrocinador y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Reunión
8	Presentación de la socialización del proyecto a las comunidades	Una vez	Presidentes de las Juntas Veredas	Inicio del proyecto	Veredas alrededor de la Planta	Profesional Área Social	Las comunidades acepten las condiciones del proyecto y no hayan interferencias	Reunión
9	Acta de socialización con las comunidades.	Una vez	Presidentes de las Juntas Veredas	Inicio del proyecto	Veredas alrededor de la Planta	Profesional Área Social	Las comunidades acepten las condiciones del proyecto y no hayan interferencias	Escrito Formal
10	Contratos con los proveedores	Una vez						

			Proveedores en General	Inicio del proyecto	Oficina en Yopal.	Profesional de compras	Asegurar los recursos para el proyecto	Escrito Informal
11	Cronograma del proyecto	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Llamada telefónica. Oral Formal
12	Registro de riesgos	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal.	Equipo de dirección del proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Escrito Formal
13	EDT	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta	Gerente del Proyecto y Supervisores de Operaciones	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Escrito Formal
14	Calendario de recursos	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta.	Gerente del Proyecto y Supervisores de Operaciones	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Llamada telefónica. Oral Formal
15	Informe de avance	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta	Equipo de dirección del proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Escrito Formal
16	Documentación de las lecciones aprendidas	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta	Equipo de dirección del proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Escrito Formal
17	Mediciones de control de calidad	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta.	Equipo de dirección del proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones,	Escrito Formal

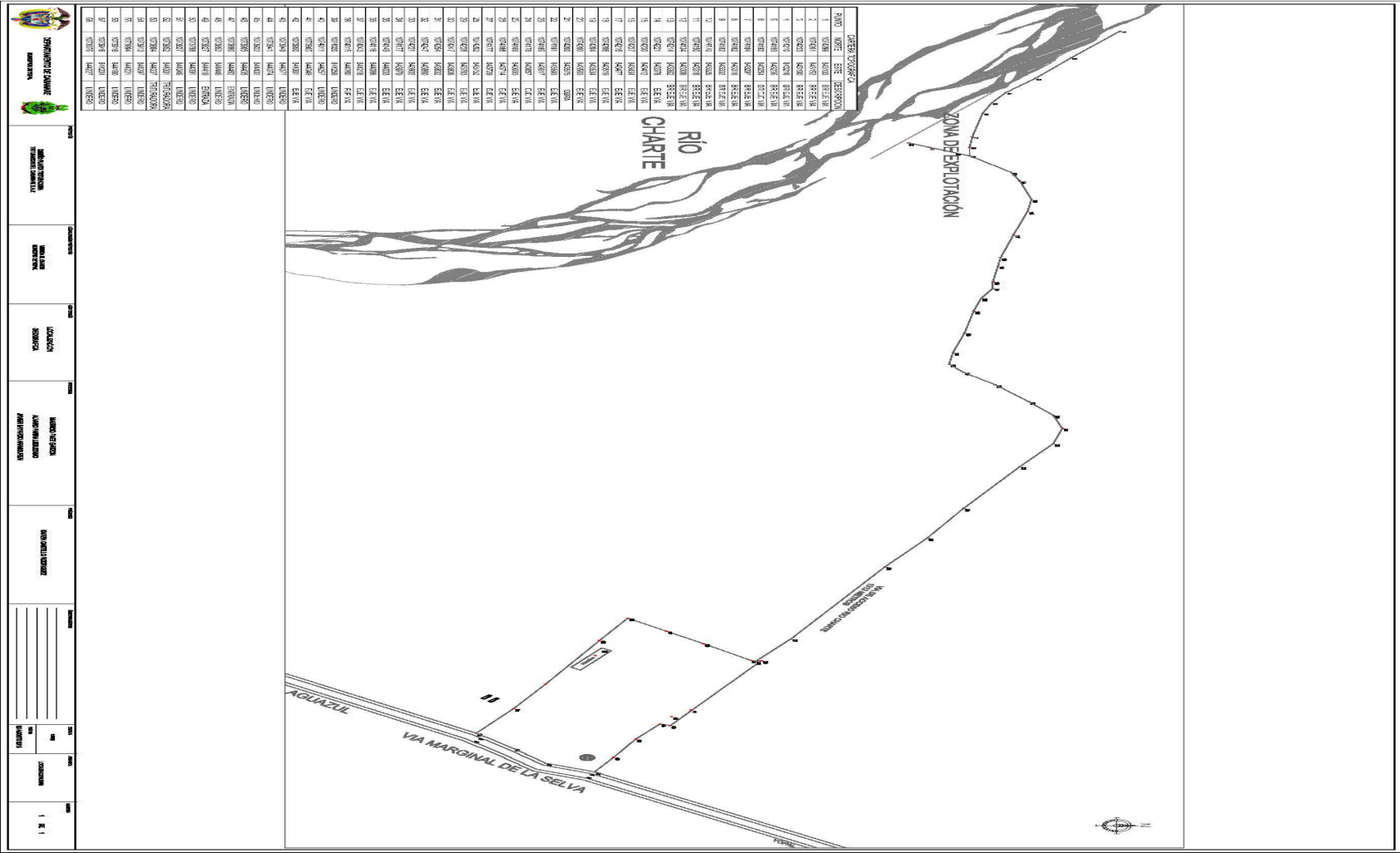
							en relación a la planeación del proyecto	
18	Matriz RACI	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y diariamente	Oficina en Yopal y Planta.	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto y recoger sus observaciones, en relación a la planeación del proyecto	Escrito Formal

Anexo S Matriz de comunicaciones

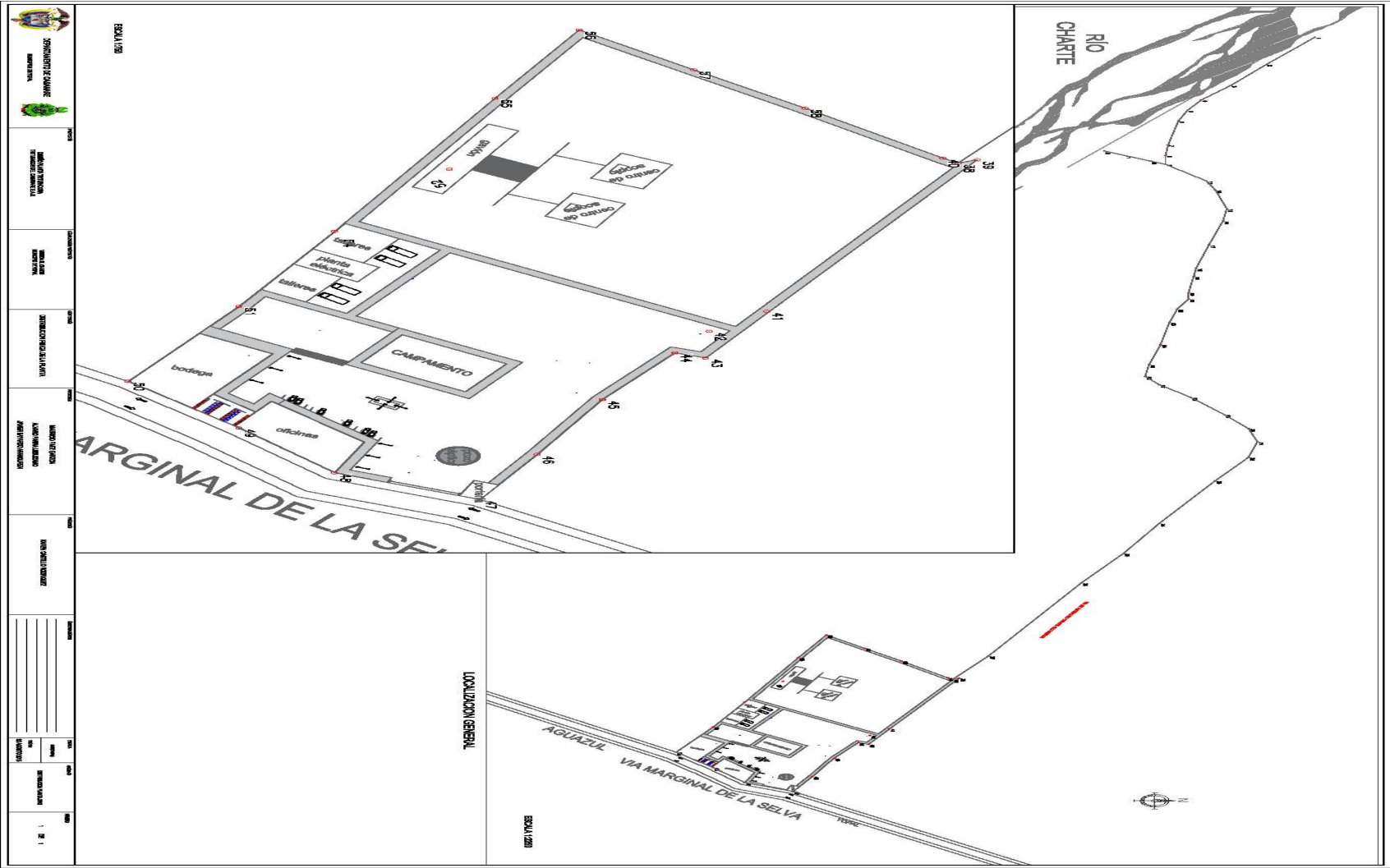
Informe / Reunión	Frecuencia	¿Para quién?	¿Cuándo?	¿Dónde?	Responsable	¿Para qué?	Método
Presentación de todos los miembros del Equipo	Una vez	Todos los miembros del equipo del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina Yopal	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
Acta de constitución del proyecto	Una vez	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina Yopal	Sponsor / Gerente del Proyecto	Para formalizar la existencia y arranque del proyecto	Reunión
Registro de interesados	Una vez	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina Yopal	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
Licencias y permisos: De Alcaldía Corporinoquia. Junta de la comunidad	Una vez	Todos los miembros del equipo del proyecto	Inicio del proyecto y arranque de Planta	Oficina Yopal y en la planta.	Gerente del Proyecto	Socializar los permisos y autorizaciones legales y orientar al Equipo de dirección del proyecto	Reunión
Reunión kick off meeting con el Patrocinador	Una vez	Patrocinador Proyecto Ing. Campo	Inicio del proyecto	Oficina Yopal	Gerente del Proyecto	Orientar al Patrocinador, retroalimentación con relación al proyecto	Reunión
Presentación de la socialización del proyecto a comunidades	Una vez	Presidente de la Junta Vereda	Inicio del proyecto	En la vereda	Profesional Área Social	Las comunidades acepten condiciones del proyecto y que no haya interferencias	Reunión
Acta de socialización con las comunidades	Una vez	Presidente de la Junta Vereda	Inicio del proyecto	En la vereda	Profesional Área Social	Las comunidades acepten condiciones del proyecto y no haya interferencias	Escrito Formal
Cronograma del proyecto	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal y Planta	Gerente del Proyecto	Orientar al Equipo del proyecto y recoger sus observaciones.	Llamada telefónica Oral Formal
Registro de riesgos	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal y Planta	Equipo de dirección del proyecto	Difusión al equipo del proyecto y controlar riesgos	Escrito Formal
EDT	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal y Planta	Gerente del Proyecto y Supervisor	Orientar al Equipo del proyecto, hacer seguimiento y control	Escrito Formal
Calendario de recursos	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal y Planta	Gerente del Proyecto y Supervisor	Orientar al Equipo del proyecto. Revisar avance, presupuesto	Llamada telefónica Oral Formal

Informe de avance	Semanal	Gerente del Proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal	Equipo de dirección del proyecto	Informar avance del cronograma al Equipo del proyecto, planear trabajos.	Escrito Formal
Documentación de las lecciones aprendidas	Semanal	Gerente del Proyecto / Supervisor	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Planta	Equipo de dirección del proyecto	Para socializar con el equipo del proyecto, introducir mejoras en procesos	Escrito Formal
Matriz RACI	Diario	Equipo de dirección del proyecto	Inicio del proyecto y a diario	Oficina Yopal	Gerente del Proyecto	Para relacionar actividades con recursos.	Escrito Formal
Procedimientos Operacionales	Una vez	Todo el equipo del proyecto	Inicio del proyecto	Oficina Planta	Gerente del Proyecto / Supervisor	Definir y difundir lineamientos seguros operativos	Escrito Formal

Anexo T Plano localización



Anexo V Plano de distribución planta



Anexo W Licencia Ambiental



Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia
Nº 832.000.243-6

Yopal, 25 de septiembre de 2006

**EL JEFE DE LA OFICINA LEGAL AMBIENTAL DE LA CORPORACIÓN
AUTÓNOMA
REGIONAL DE LA ORINOQUIA
- CORPORINOQUIA-**

CERTIFICA QUE:

Mediante Resolución 200.15.06.455 del 19 de mayo de 2006, la Corporación Autónoma Regional de Orinoquia CORPORINOQUIA, le otorgó Licencia Ambiental al señor TIMOLEÓN ECHEVERRÍA CHACÓN, identificado con cédula de ciudadanía 2.883.848 de Bogotá, para la Explotación Beneficio y Transporte de Materiales de Construcción de un depósito del Cauce del Río Charte para un volumen máximo de 54.630M3, de Material de Construcción en un área localizada en la Vereda el Charte Jurisdicción del Municipio de Yopal, Departamento de Casanare. La cual se encuentra ejecutoriada y en firme desde el día 15 de junio de 2006.

Se expide a los veinticinco (25) días del mes de septiembre, a solicitud del interesado.


ROMULO ZARATE PARADA

Zamir Rojas Cortezar
Profesional Especializado
Sector Hidrocarburos

Acepta F.

Sede principal Yopal Casanare 21 No. 35-31 Teléfono (8) 835 8588 Telex: 6322023
Subsede Asunción Leticia 55 No. 15-69 Teléfono (7) 8552306 - 8455944
Subsede La Primavera (B) 682504 (R) 682504
MPC: www.corporinoquia.gov.co E-mail: ambiental@corporinoquia.gov.co



Anexo X Registro Minero



INSTITUTO COLOMBIANO
DE GEOLOGIA Y MINERIA
INGEOMINAS
República de Colombia

FECHA DE EXPEDICIÓN: 23-04-2007 Página 1 de 2

CERTIFICADO DE REGISTRO MINERO NACIONAL
LICENCIA DE EXPLOTACION CGD-131 CODIGO RMN CGD-131

SOLICITANTES / TITULARES

ECHEVERRÍA CHACÓN TIMOLEÓN

IDENTIFICACION

CC 2883648

DIRECCION: CARRERA 14 # 14B-05 (BOGOTÁ D.C. - BOGOTÁ) Tel(s): 2589902

AREA TOTAL: 50 Hectareas y 1690 Metros Cuadrados

MINERALES: MATERIAL DE ARRASTRE

MUNICIPIOS: YOPAL (CASANARE)

AGUAZUL (CASANARE)

DESCRIPCION DEL AREA

AREA Nro 1:

PUNTO ARCIFINIO (P.A): ESTRIBO NOROCCIDENTAL DEL PUENTE SOBRE EL RIO CHARTE EN LA VIA AGUAZUL - YOPAL

COORDENADAS DEL P.A: NORTE = 1073292.65

ESTE = 843923.26

PLANCHAS DEL P.A: 212-1-B

AREA: 50 Hectareas y 1689.5 Metros Cuadrados

ALINDERACION

LADO		RUMBO	DISTANCIA Metros C/m	COORDENADAS	
Desde	Hasta			Norte	Este
0	1	N34-55-53.92W	2087.43	1073292.6500	843923.2600
1	2	N30-05-39.26W	203.42	1075004.0000	842728.0000
2	3	N74-56-22.15W	800.50	1075180.0000	842525.0000
3	4	N30-00-58.90W	549.73	1075388.0000	841853.0000
4	5	N20-03-52.67E	600.44	1075864.0000	841578.0000
5	6	N35-02-50.87W	1100.56	1076428.0000	841783.9900
6	7	S54-53-02.84W	189.49	1077329.0000	841151.9900
7	8	S37-58-04.64E	1100.01	1077220.0000	840996.9900
8	9	S25-04-24.79W	549.81	1076353.0000	841673.9900
9	10	S24-55-17.19E	601.28	1075855.0000	841440.9900
10	11	S65-06-31E	814.24	1075310.0000	841694.9900
11	12	N00-00-00E	37.00	1074966.0000	842433.0000
12	1	N63-48-20.79E	295.00	1075803.0000	842433.0000

INSCRITO EN EL REGISTRO MINERO CON EL CODIGO CGD-131 DESDE EL 03 DE septiembre DE 2003.

EXPEDIENTE VIGENTE.

COORDINADOR GRUPO DE CATASTRO Y REGISTRO MINERO NACIONAL-SUBDIRECCION DE CONTRATACION Y
TITULACION MINERA.

El interesado debe comunicar a la División de Registro Minero Nacional cualquier inconsistencia que se presente en este documento

INSTITUTO COLOMBIANO DE GEOLOGIA Y MINERIA-INGEOMINAS
Bogotá, D.C. Diagonal 53 No. 34-53 Conmutador: (57)(1) 2221811/2200000/2200100/2200200
Fax: 2220797 Apartado Aéreo: 4865 E-mail: cliente@ingeoiminas.gov.co
www.ingeoiminas.gov.co

Anexo Y Formato entrevistas para la caracterización de actores sociales

Formatos de entrevistas para la caracterización de actores sociales.**Formato 1. Entrevista dirigida a organizaciones comunitarias.**Nro. Formulario: 001Fecha: 22 Mayo / 2018

Municipio: Yopal

Vereda o Corregimiento: Rio Charte

Quien diligencia la entrevista: SERGEI ALVAROCargo: INGENIERO AUXILIAR

Nombre entrevistado (opcional) _____

CONTEXTO TERRITORIAL.**1. El tema de desarrollo lo definiría como:**

(Elija una sola respuesta de acuerdo a la importancia que usted le da)

- a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida ☒
 - b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.)
 - c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos
 - d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)
- Otro: _____Cuál: _____

2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:

(Elija en orden de importancia de 1 a 6)

- a) Tema de Infraestructura 3 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca inversión en vías o deficiente mantenimiento de las existentes, falta presencia del Estado con Proyectos, Presencia de contratistas externos que desplazan la participación de las comunidades o su contratación para la obra.
- b) Tema Educativo 1 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Deficiencia en la calidad de la educación, falta de personal docente para atender las demanda educativa, Alta deserción escolar, deficientes condiciones físicas de las escuelas, insuficientes escuelas, pocas oportunidades de educación superior para los jóvenes, etc.)
- c) Tema Social y comunitario 2 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca organización de las comunidades, falta de liderazgo, interés y/o representatividad de las comunidades en espacios de participación y decisión, individualismo, falta de solidaridad entre las comunidades, poco apoyo a los productores organizados, condiciones de pobreza de la población, problemas de orden público, violencia)
- d) Tema de la Salud 4 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Dificil acceso a programas de asistencia en salud. Insuficientes o deficientes condiciones físicas de los centros de salud u hospitales, Centros de salud Alejados, baja capacidad en relación a la demanda,
- e) Tema de empleo 5 (Pocas fuentes de empleo, insuficiente presencia de empresas o industria, abandono de la actividad Agrícola, falta de inversión para la producción, limitaciones en la comercialización, desplazamiento de la población a razón de problemas de orden público, etc).

3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia), que usted Considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?

- a) Comunidades organizadas 2
- b) Apoyo de la Administración
- c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas 1
- d) Condiciones de suelo óptimo y aguas
- e) Buena ubicación geográfica para la conectividad 3
- f) Proyectos de inversión privada o de capital externo

EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?

- a) Junta de Acción Comunal X
- b) Junta Administradora Local
- c) Aso comunal
- d) Consejo de Desarrollo Rural
- e) Consejo Territorial de Planeación
- f) Asociación de vivienda
- g) Asociación de víctimas
- h) Asociación de productores X
- i) Mesas temáticas subregionales
- j) Otras mesas o redes. Cuáles?

5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Si X No

Cuál? doble calzada. Quién la promueve? COVIOrienta.

6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si X NO

(Si la respuesta es positiva, cuáles y cómo se da la participación de las comunidades)

CONSTRUCCION DOBLE CALZADA - EMPLEO.

7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si X no

Formatos de entrevistas para la caracterización de actores sociales.

Formato 1. Entrevista dirigida a organizaciones comunitarias.

Nro. Formulario: 002
 Fecha: 22 Mayo/2018
 Municipio: Yopal
 Vereda o Corregimiento: Río Charte
 Quien diligencia la entrevista: SENGLO ALVIRA
 Cargo: INGENIERO AUXILIAR
 Nombre entrevistado (opcional) SEKIA DIAZ

CONTEXTO TERRITORIAL.

1. El tema de desarrollo lo definiría como:

(Elija una sola respuesta de acuerdo a la importancia que usted le da)

- a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida
 - b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.) ☒
 - c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos
 - d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)
- Otro: _____ Cuál: _____

2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:

(Elija en orden de importancia de 1 a 6)

- a) Tema de Infraestructura 4 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca inversión en vías o deficiente mantenimiento de las existentes, falta presencia del Estado con Proyectos, Presencia de contratistas externos que desplazan la participación de las comunidades o su contratación para la obra.
- b) Tema Educativo 5 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Deficiencia en la calidad de la educación, falta de personal docente para atender las demanda educativa, Alta deserción escolar, deficientes condiciones físicas de las escuelas, insuficientes escuelas, pocas oportunidades de educación superior para los jóvenes, etc.)
- c) Tema Social y comunitario 3 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca organización de las comunidades, falta de liderazgo, interés y/o representatividad de las comunidades en espacios de participación y decisión, individualismo, falta de solidaridad entre las comunidades, poco apoyo a los productores organizados, condiciones de pobreza de la población, problemas de orden público, violencia)
- d) Tema de la Salud 2 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Dificil acceso a programas de asistencia en salud, Insuficientes o deficientes condiciones físicas de los centros de salud u hospitales, Centros de salud Alejados, baja capacidad en relación a la demanda,
- e) Tema de empleo 1 (Pocas fuentes de empleo, insuficiente presencia de empresas o industria, abandono de la actividad Agrícola, falta de inversión para la producción, limitaciones en la comercialización, desplazamiento de la población a razón de problemas de orden público, etc).

3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia), que usted Considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?

- a) Comunidades organizadas 1
- b) Apoyo de la Administración
- c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas 2
- d) Condiciones de suelo óptimo y aguas
- e) Buena ubicación geográfica para la conectividad 3
- f) Proyectos de inversión privada o de capital externo

EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?

- a) Junta de Acción Comunal ☒
- b) Junta Administradora Local
- c) Aso comunal ☒
- d) Consejo de Desarrollo Rural
- e) Consejo Territorial de Planeación
- f) Asociación de vivienda
- g) Asociación de víctimas
- h) Asociación de productores
- i) Mesas temáticas subregionales ☒
- j) Otras mesas o redes. Cuáles?

5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Si ☒ No ☐

Cuál? DOBLE CALTADA. Quién la promueve? COVIORIENTE

6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si ☒ NO ☐

(Si la respuesta es positiva, cuáles y cómo se da la participación de las comunidades)

DOBLE CALTADA YOPAL-VIAYENCIO. - OFRECIMIENTO DE PERSONAL Y MATERIALES.

7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si ☒ no ☐

Formatos de entrevistas para la caracterización de actores sociales.

Formato 1. Entrevista dirigida a organizaciones comunitarias.

Nro. Formulario: 003

Fecha: 22 Mayo 2018

Municipio: Yopal

Vereda o Corregimiento: Río Charte

Quien diligencia la entrevista: SENGIO ALVIA

Cargo: INGENIERO AUXILIAR

Nombre entrevistado (opcional) RODRIGO ROA (CONTRATISTA) ^{SUB}

CONTEXTO TERRITORIAL.

1. El tema de desarrollo lo definiría como:

(Elija una sola respuesta de acuerdo a la importancia que usted le da)

- a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida
- b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.) ☒
- c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos
- d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)

Otro: Cuál:

2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:

(Elija en orden de importancia de 1 a 6)

- a) Tema de Infraestructura 1 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca inversión en vías o deficiente mantenimiento de las existentes, falta presencia del Estado con Proyectos, Presencia de contratistas externos que desplazan la participación de las comunidades o su contratación para la obra.
- b) Tema Educativo 3 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Deficiencia en la calidad de la educación, falta de personal docente para atender las demanda educativa, Alta deserción escolar, deficientes condiciones físicas de las escuelas, insuficientes escuelas, pocas oportunidades de educación superior para los jóvenes, etc.)
- c) Tema Social y comunitario 4 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca organización de las comunidades, falta de liderazgo, interés y/o representatividad de las comunidades en espacios de participación y decisión, individualismo, falta de solidaridad entre las comunidades, poco apoyo a los productores organizados, condiciones de pobreza de la población, problemas de orden público, violencia)
- d) Tema de la Salud 2 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Dificil acceso a programas de asistencia en salud, Insuficientes o deficientes condiciones físicas de los centros de salud u hospitales, Centros de salud Alejados, baja capacidad en relación a la demanda,
- e) Tema de empleo 5 (Pocas fuentes de empleo, insuficiente presencia de empresas o industria, abandono de la actividad Agrícola, falta de inversión para la producción, limitaciones en la comercialización, desplazamiento de la población a razón de problemas de orden público, etc).

3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia), que usted considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?

- a) Comunidades organizadas 1
- b) Apoyo de la Administración
- c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas 2
- d) Condiciones de suelo óptimo y aguas
- e) Buena ubicación geográfica para la conectividad 3
- f) Proyectos de inversión privada o de capital externo

EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?

- a) Junta de Acción Comunal X
- b) Junta Administradora Local
- c) Aso comunal
- d) Consejo de Desarrollo Rural X
- e) Consejo Territorial de Planeación
- f) Asociación de vivienda
- g) Asociación de víctimas
- h) Asociación de productores
- i) Mesas temáticas subregionales X
- j) Otras mesas o redes. Cuáles?

5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Si X No —
 Cuál? DOBE CAJADA. Quién la promueve? ANIF.

6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si X NO —

(Si la respuesta es positiva, cuáles y cómo se da la participación de las comunidades)

DOBE CAJADA VILLA YIEUCO - YOPAL - EMPLEO

7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si X no —

Formatos de entrevistas para la caracterización de actores sociales.

Formato 1. Entrevista dirigida a organizaciones comunitarias.

Nro. Formulario: 004
 Fecha: 22 Mayo 2013
 Municipio: Yopal
 Vereda o Corregimiento: Río Charte
 Quien diligencia la entrevista: SENGIO ALVINA
 Cargo: INGENIERO AUXILIAR
 Nombre entrevistado (opcional) ROSA ROSA

CONTEXTO TERRITORIAL.

1. El tema de desarrollo lo definiría como:

(Elija una sola respuesta de acuerdo a la importancia que usted le da)

- a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida
 - b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.) ☒
 - c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos
 - d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)
- Otro: _____Cuál: _____

2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:

(Elija en orden de importancia de 1 a 5)

- a) Tema de Infraestructura 5 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca inversión en vías o deficiente mantenimiento de las existentes, falta presencia del Estado con Proyectos, Presencia de contratistas externos que desplazan la participación de las comunidades o su contratación para la obra.
- b) Tema Educativo 2 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Deficiencia en la calidad de la educación, falta de personal docente para atender las demanda educativa, Alta deserción escolar, deficientes condiciones físicas de las escuelas, insuficientes escuelas, pocas oportunidades de educación superior para los jóvenes, etc.)
- c) Tema Social y comunitario 3 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca organización de las comunidades, falta de liderazgo, interés y/o representatividad de las comunidades en espacios de participación y decisión, individualismo, falta de solidaridad entre las comunidades, poco apoyo a los productores organizados, condiciones de pobreza de la población, problemas de orden público, violencia)
- d) Tema de la Salud 4 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Dificil acceso a programas de asistencia en salud, Insuficientes o deficientes condiciones físicas de los centros de salud u hospitales. Centros de salud Alejados, baja capacidad en relación a la demanda,
- e) Tema de empleo 1 (Pocas fuentes de empleo, insuficiente presencia de empresas o industria, abandono de la actividad Agrícola, falta de inversión para la producción, limitaciones en la comercialización, desplazamiento de la población a razón de problemas de orden público, etc).

3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia), que usted Considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?

- a) Comunidades organizadas 1
- b) Apoyo de la Administración
- c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas 3
- d) Condiciones de suelo óptimo y aguas
- e) Buena ubicación geográfica para la conectividad 2
- f) Proyectos de inversión privada o de capital externo

EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?

- a) Junta de Acción Comunal X
- b) Junta Administradora Local X
- c) Aso comunal X
- d) Consejo de Desarrollo Rural
- e) Consejo Territorial de Planeación
- f) Asociación de vivienda
- g) Asociación de víctimas
- h) Asociación de productores
- i) Mesas temáticas subregionales
- j) Otras mesas o redes. Cuáles?

5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Si X No

Cuál? doble calzada. Quién la promueve? gobierno.

6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si X NO

(Si la respuesta es positiva, cuáles y cómo se da la participación de las comunidades)

doble calzada - empleo.

7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si X no

Formatos de entrevistas para la caracterización de actores sociales.**Formato 1. Entrevista dirigida a organizaciones comunitarias.**Nro. Formulario: 05Fecha: 22 Mayo 2013

Municipio: Yopal

Vereda o Corregimiento: Río Charte

Quien diligencia la entrevista: Sergio AlvarCargo: Ingeniero AuxiliarNombre entrevistado (opcional) Pilar Ramirez**CONTEXTO TERRITORIAL.****1. El tema de desarrollo lo definiría como:**

(Elija una sola respuesta de acuerdo a la importancia que usted le da)

- ☒ a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida
- b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.)
- c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos
- d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)
- Otro: Cuál:

2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:

(Elija en orden de importancia de 1 a 6)

- a) Tema de Infraestructura 5 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca inversión en vías o deficiente mantenimiento de las existentes, falta presencia del Estado con Proyectos, Presencia de contratistas externos que desplazan la participación de las comunidades o su contratación para la obra.
- b) Tema Educativo 5 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Deficiencia en la calidad de la educación, falta de personal docente para atender las demanda educativa, Alta deserción escolar, deficientes condiciones físicas de las escuelas, insuficientes escuelas, pocas oportunidades de educación superior para los jóvenes, etc.)
- c) Tema Social y comunitario 3 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Poca organización de las comunidades, falta de liderazgo, interés y/o representatividad de las comunidades en espacios de participación y decisión, individualismo, falta de solidaridad entre las comunidades, poco apoyo a los productores organizados, condiciones de pobreza de la población, problemas de orden público, violencia)
- d) Tema de la Salud 4 Tenga en cuenta los siguientes criterios: Dificil acceso a programas de asistencia en salud, Insuficientes o deficientes condiciones físicas de los centros de salud u hospitales, Centros de salud Alejados, baja capacidad en relación a la demanda,
- e) Tema de empleo 5 (Pocas fuentes de empleo, insuficiente presencia de empresas o industria, abandono de la actividad Agrícola, falta de inversión para la producción, limitaciones en la comercialización, desplazamiento de la población a razón de problemas de orden público, etc).

3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia), que usted Considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?

- a) Comunidades organizadas 3
- b) Apoyo de la Administración
- c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas
- d) Condiciones de suelo óptimo y aguas 2
- e) Buena ubicación geográfica para la conectividad 1
- f) Proyectos de inversión privada o de capital externo

EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.

4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?

- a) Junta de Acción Comunal
- b) Junta Administradora Local
- c) Aso comunal
- d) Consejo de Desarrollo Rural
- e) Consejo Territorial de Planeación
- f) Asociación de vivienda
- g) Asociación de víctimas
- h) Asociación de productores
- i) Mesas temáticas subregionales
- j) Otras mesas o redes. Cuáles?

5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Si ☐ No ☒

Cuál? _____ Quién la promueve? _____

6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si ☐ NO ☒

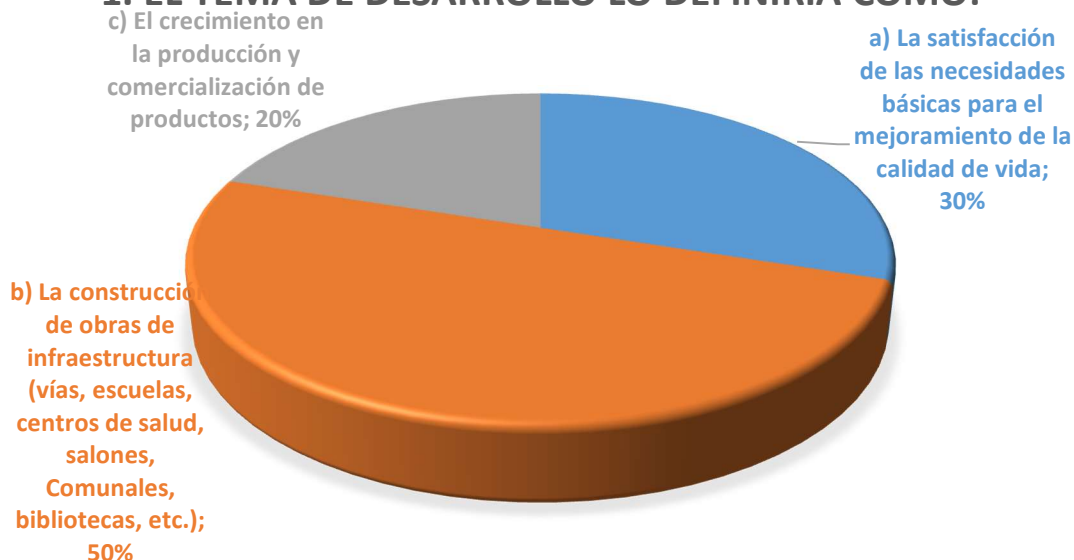
(Si la respuesta es positiva, cuáles y cómo se da la participación de las comunidades)

7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si ☒ no ☐

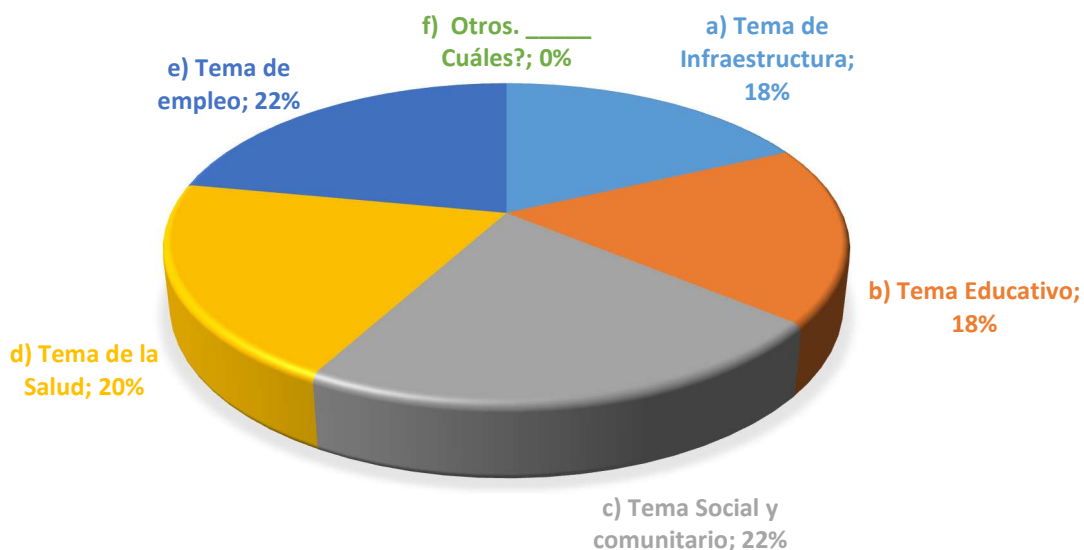
Anexo Z Tabulación entrevistas para la caracterización de actores sociales

TABULACION ENTREVISTAS		
PREGUNTAS	RESPUESTAS	
	SI	NO
1. El tema de desarrollo lo definiría como:		
a) La satisfacción de las necesidades básicas para el mejoramiento de la calidad de vida	xxx	
b) La construcción de obras de infraestructura (vías, escuelas, centros de salud, salones Comunes, bibliotecas, etc.)	xxxxx	
c) El crecimiento en la producción y comercialización de productos	xx	
d) Los procesos de urbanismo (industria, comercio, vivienda)		
e) Otro: _____		
2. Qué factores considera limitan el desarrollo en su comunidad:		
(Elija en orden de importancia de 1 a 6)		
a) Tema de Infraestructura _____	3-4-1-5-5-5-1-5-5-4-	
b) Tema Educativo _____	1-5-3-2-5-1-4-1-3-3-	
c) Tema Social y comunitario _____	2-3-3-3-3-4-2-4-4-5	
d) Tema de la Salud _____	4-2-4-4-4-2-5-2-2-2-	
e) Tema de empleo _____	5-1-2-1-5-3-3-3-1-1-	
f) Otros. _____ Cuáles?		
3. De las siguientes opciones, elija tres potencialidades (en orden de importancia en donde 1 es Mayor y 3 es Menor), que usted Considere, tiene su comunidad que ayudarían a tener un mayor desarrollo?		
a) Comunidades organizadas	2-1-1-1-3-3-2-2-1-	
b) Apoyo de la Administración	3-2-2-	
c) Obras Físicas y de infraestructura para las actividades económicas	1-2-2-3-1-3-3	
d) Condiciones de suelo óptimo y aguas	2-3-	
e) Buena ubicación geográfica para la conectividad	3-3-3-2-1-1-1	
f) Proyectos de inversión privada o de capital externo	2-1-	
EJE DE PARTICIPACIÓN COMUNITARIA.		
4. De qué espacios sociales o comunitarios participa?		
a) Junta de Acción Comunal	xxxxx	
b) Junta Administradora Local	x	
c) Asocomunal	xxx	
d) Consejo de Desarrollo Rural	x	
e) Consejo Territorial de Planeación		
f) Asociación de vivienda		
g) Asociación de víctimas		
h) Asociación de productores		
i) Mesas temáticas subregionales		
j) Otras mesas o redes. Cuáles?		
5. Su organización participa en el momento de alguna iniciativa a nivel subregional? Sí _ No	xxxxxx	xxxx
Cuál? _____ Doble calzada __. Quién la promueve? _____ Gobierno _____	xxxxxx	xxxx
6. Conoce usted si en su municipio o en su subregión, se vienen adelantando proyectos o Megaproyectos de infraestructura vial? Si __ NO __	xxxxxxx	xxx
7. Cree usted que la creación de una nueva empresa en la zona para la comercialización de materiales, influirá en el desarrollo de la comunidad. Si __ no __	xxxxxxxxX	x

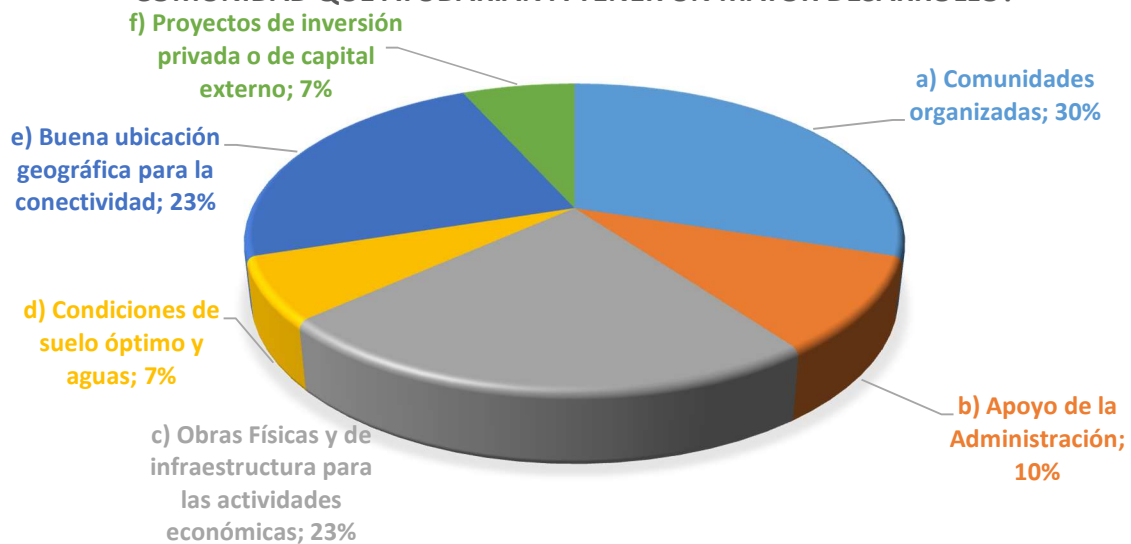
1. EL TEMA DE DESARROLLO LO DEFINIRÍA COMO:



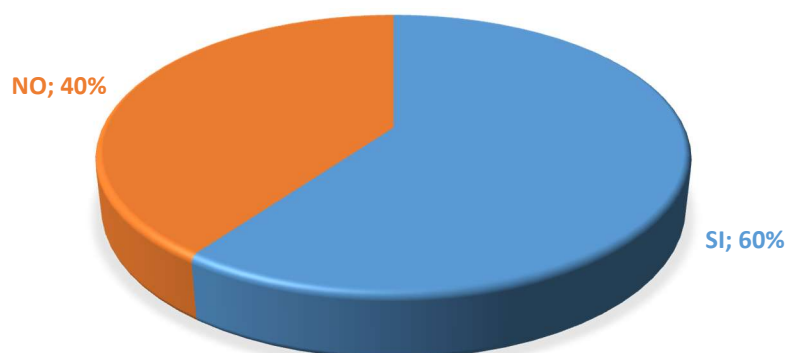
2. QUÉ FACTORES CONSIDERA LIMITAN EL DESARROLLO EN SU COMUNIDAD:



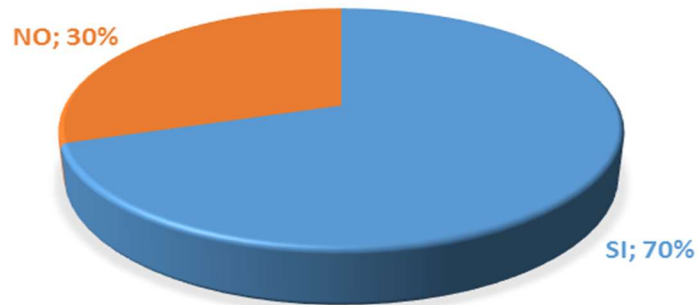
3. DE LAS SIGUIENTES OPCIONES, ELIJA TRES POTENCIALIDADES (EN ORDEN DE IMPORTANCIA), QUE USTED CONSIDERE, TIENE SU COMUNIDAD QUE AYUDARÍAN A TENER UN MAYOR DESARROLLO?



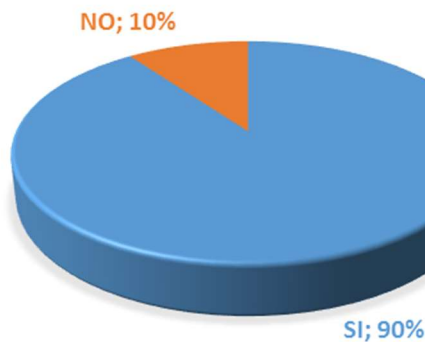
5. SU ORGANIZACIÓN PARTICIPA EN EL MOMENTO DE ALGUNA INICIATIVA A NIVEL SUBREGIONAL?



6. CONOCE USTED SI EN SU MUNICIPIO O EN SU SUBREGIÓN, SE VIENEN ADELANTANDO PROYECTOS O MEGAPROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL?



7. CREE USTED QUE LA CREACIÓN DE UNA NUEVA EMPRESA EN LA ZONA PARA LA COMERCIALIZACIÓN DE MATERIALES, INFLUIRÁ EN EL DESARROLLO DE LA COMUNIDAD?



Anexo CC Formato FORM-TRI-004 Formato de auditorías

TRITURADOS DEL CASANARE S.A.S	FORMATO DE GESTIÓN DE INCIDENCIAS Y NO CONFORMIDADES	CODIGO:FORM-TRI-004 VERSION: 01
INFORME GESTIÓN DE CALIDAD DE PROYECTO :		FECHA:
<input type="checkbox"/> No. Conformidad Mayor <input type="checkbox"/> No. Conformidad Menor	N° <input type="text"/> de <input type="text"/>	Requisito: _____ _____ _____
Descripción de la No - Conformidad:		
AuditaJe: _____ Revisado: _____		
Corrección propuesta *		
Descripción de la Causa (análisis de causas)*:		
Defición de la Acción Correctiva _(acción que garantiza la eliminación de la causa)*:		
Plazo: _____ Responsable: _____		
Aprobación de la acción correctiva: _____		
Auditor: _____	Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>	Fecha: _____
Observaciones: _____		
Verificación de la eficacia de la acción correctiva por el Auditor		
Fecha: _____	por: _____	<input type="checkbox"/> NC Solucionada NC Pendiente <input type="checkbox"/>

Anexo DD Formato FORM-TRI-003 evaluación del desempeño

TRITURADOS DEL CASANARE SAS	EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y CALIDAD DEL SERVICIO / PRODUCTO	Rev. 01 Jun./18
		Pag 1 de 1
		FORM-TRI-003

CLIENTE:		CONTRATO No:	
PROYECTO:		FECHA:	
REPRESENTANTE DEL CLIENTE:			

3	Muy bueno	Se ha cumplido con el objetivo del trabajo/proyecto, excediendo las expectativas
2	Bueno	Se ha cumplido con el objetivo del trabajo/proyecto
1	Aceptable	Se ha realizado el trabajo/proyecto con inconvenientes; procura mejorar
0	Malo	No se cumple con el objetivo

ITEM DE EVALUACIÓN	APLICA	CALIFICACION
1. SOPORTE TÉCNICO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
2. EFICIENCIA Y CUMPLIMIENTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
3. CALIDAD DEL PRODUCTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
4. DISPONIBILIDAD DEL PRODUCTO	<input type="text"/>	<input type="text"/>
5. HSE	<input type="text"/>	<input type="text"/>

		CALIFICACION TOTAL	<input type="text"/>	%
--	--	---------------------------	----------------------	---

3	85% a 100%	Se ha cumplido con el objetivo del trabajo/proyecto, excediendo las expectativas
2	56% a 84%	Se ha cumplido con el objetivo del trabajo/proyecto
1	28% a 55%	Se ha realizado el trabajo/proyecto con inconvenientes; procura mejorar
0	0% a 27%	No se cumple con el objetivo

6. COMENTARIOS Y OBSERVACIONES, REPRESENTANTE DEL CLIENTE

--

REPRESENTANTE DEL CLIENTE

REPRESENTANTE TRITURADOS SAS

Anexo EE Ensayos de laboratorio

GNG INGENIERIA SAS
Laboratorio de Suelos y Pavimentos

Carrera 25 14-00
Yopal Casanare
Cel. 3208761464

**Ensayos de laboratorio para viabilidad Planta procesadora de materiales petreos en el
Municipio de Yopal Casanare.**

Localización: Planta MEYAN S.A Rio Charte, Municipio de Yopal

Laboratorio GNG Ingeniería SAS

Ingeniero Encargado Ensayos

Tomas Romero Cayachoa

Ingeniero Civil

Yopal, Mayo 2018